

# COMPTES RENDUS

## DES SÉANCES

### DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 30 DÉCEMBRE 1901.

PRÉSIDENCE DE M. FOUQUÉ.

#### RENOUVELLEMENT ANNUEL

DU BUREAU ET DE LA COMMISSION ADMINISTRATIVE.

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la nomination d'un Vice-Président pour 1902, lequel doit être pris, cette année, dans l'une des Sections de Sciences physiques.

Au premier tour de scrutin, le nombre des votants étant 58,

M. Albert Gaudry obtient . . . . .	56 suffrages,
M. Schloësing                    »   . . . . .	2        »

M. ALBERT GAUDRY, ayant réuni la majorité absolue des suffrages, est proclamé Vice-Président pour l'année 1902.

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la nomination de deux de ses Membres qui devront faire partie de la Commission centrale administrative pendant l'année 1902.

MM. BORNET et MAURICE LEVY réunissent la majorité des suffrages.

## MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

BOTANIQUE. — *Sur la double fécondation chez les Solanées et les Gentianées*, par M. L. GUIGNARD.

« Les observations publiées jusqu'à ce jour sur le phénomène de la double fécondation ont porté presque exclusivement sur les Monocotylédones et les Dicotylédones Dialypétales; seule, en effet, parmi les Gamopétales, la famille des Composées a été étudiée à ce point de vue. Si les recherches que j'ai communiquées pour la plupart à l'Académie, depuis la découverte de ce phénomène, étaient déjà assez variées pour permettre de conclure à son existence générale dans toute la série des Angiospermes, il n'en était pas moins intéressant d'en étendre l'étude et d'examiner surtout les Gamopétales, afin de connaître les caractères particuliers et les modifications qu'il peut offrir.

» Cette Note a pour but d'indiquer brièvement les résultats qui m'ont été fournis par les Solanées et les Gentianées.

» Chez les premières, je prendrai de préférence pour exemples le *Nicotiana Tabacum* et le *Datura levis*, parce que les genres auxquels appartiennent ces espèces présentent, au point de vue de la constitution du sac embryonnaire adulte, des différences assez notables.

» Dans le Tabac, l'ovule, considéré à l'époque de la fécondation, offre sous son tégument unique et relativement épais, comme chez la plupart des Gamopétales, un sac embryonnaire à peu près ellipsoïde, mais dont le sommet s'allonge et se rétrécit en pointe. Par suite de la résorption totale du nucelle, le sac se trouve au contact immédiat du tégument. Au sommet, les cellules de l'appareil sexuel sont piriformes : les deux synergides surtout se rétrécissent dans leur partie supérieure comme le sac lui-même;



l'oosphère, plus grosse et plus longue, présente des caractères bien distincts et son noyau est toujours situé vers le bas.

» Dans la partie inférieure du sac, les antipodes forment de grandes cellules, d'aspect vésiculeux, pauvres en protoplasme; elles s'insèrent à des niveaux variables et parfois s'avancent jusque vers le centre de la cavité du sac embryonnaire. Les deux noyaux polaires, pourvus chacun d'un nucléole, unique dans la plupart des cas, se montrent toujours accolés l'un à l'autre, mais sans se fusionner avant la fécondation. Le plus souvent, ils se trouvent au contact ou au voisinage de l'appareil sexuel.

» Plusieurs jours s'écoulent, d'après mes expériences, entre la pollinisation et la fécondation. Les deux gamètes mâles se forment pendant le trajet du tube pollinique à travers le tissu conducteur du style, dont la longueur atteint près de 4<sup>cm</sup> dans le *Nicotiana Tabacum*. Ces deux petites cellules sont représentées presque uniquement par leurs noyaux; elles s'allongent plus ou moins dans le tube pollinique en voie de croissance et sont ordinairement précédées par le noyau végétatif.

» Au moment favorable, on peut apercevoir à la surface du placenta un grand nombre de tubes polliniques se dirigeant vers les ovules, dont le micropyle est très rapproché de l'épiderme placentaire. Lorsque le tube est arrivé sur le sommet du sac embryonnaire, occupé par la partie supérieure allongée des synergides, il s'arrête ou parfois s'avance un peu vers l'intérieur en déversant son contenu. Ordinairement, les synergides changent l'une et l'autre d'aspect; leur vacuole disparaît et, dans le protoplasme dense qui les remplit, leurs noyaux propres se désorganisent.

» En même temps, les deux gamètes mâles se portent rapidement l'un vers le noyau de l'oosphère, l'autre vers les noyaux polaires. Rarement on a la chance de les apercevoir à l'état libre, sous la forme de petits corps nucléaires ovoïdes ou allongés, parfois légèrement incurvés. Au contact du noyau de l'oosphère et des noyaux polaires, ils prennent un aspect granuleux en augmentant de grosseur; leur fusion avec les éléments qu'ils fécondent a lieu dans un laps de temps très court. Après ce phénomène, le noyau de l'œuf présente ordinairement plusieurs nucléoles. La fécondation des noyaux polaires s'accompagne également de la fusion de leurs nucléoles respectifs en un nucléole unique plus volumineux; quelquefois, cependant, cette fusion nucléolaire n'a pas lieu et l'on voit le noyau secondaire fécondé entrer quand même en division pour former l'albumen.

» J'ai observé un grand nombre de fois la division du noyau secondaire.

Elle est immédiatement suivie du cloisonnement transversal du sac embryonnaire en deux parties plus ou moins égales, qui se subdivisent ensuite pour former le tissu de l'albumen. L'œuf, au contraire, reste assez longtemps indivis.

» Dans le *Datura lævis*, comme d'ailleurs dans les espèces voisines (*D. Stramonium*, *D. Tatula*, etc.), l'ovule adulte est plus gros que dans le Tabac. Mais le sac embryonnaire a sensiblement la même dimension et la même forme; toutefois, il est un peu moins rétréci au sommet et un peu plus à la base. Au sommet, les cellules de l'appareil femelle ont la même constitution; mais, à la base, les antipodes restées rudimentaires après leur naissance ne laissent presque plus de trace au moment de la fécondation. En outre, la fusion des noyaux polaires est complète, et le noyau secondaire, toujours très rapproché de l'appareil femelle, n'offre qu'un seul nucléole.

» Au moment où la corolle de la fleur s'épanouit, l'autofécondation a déjà commencé et l'on peut observer un grand nombre de tubes polliniques dans l'intérieur du style, dont la longueur atteint près de 6<sup>cm</sup>. Le temps qui s'écoule entre la pollinisation et la fécondation est donc moins long que dans le Tabac. Les tubes polliniques sont plus gros et possèdent une membrane plus épaisse et un contenu plus dense que dans le Tabac. Leur trajet est facile à suivre dans le conduit micropylaire et, comme ils ne se vident qu'en partie et que, même après la fécondation, ils conservent leur calibre primitif, les réactifs colorants permettent de les observer, à un certain moment, dans presque tous les ovules d'un même ovaire.

» L'une des synergides ou les deux en même temps changent d'aspect après avoir reçu une partie du contenu du tube pollinique. Les noyaux mâles ne peuvent guère être reconnus qu'après leur sortie du protoplasme dense qui remplit les synergides. Dans ce protoplasme, en effet, on a souvent de la peine à les distinguer des noyaux propres de ces dernières, qui se sont transformés en petites masses chromatiques bientôt homogènes et occupant une place quelconque dans le contenu cellulaire. Au sortir du protoplasme ils se présentent, dans la plupart des cas, sous forme de corps arrondis ou ovoïdes, dans lesquels on aperçoit des granulations chromatiques lorsque la coloration par les réactifs n'est pas trop intense.

» Les phases ultérieures s'accomplissent de la même façon que dans le Tabac. La division du noyau secondaire fécondé est suivie de même de la bipartition transversale du sac embryonnaire. De même encore, l'œuf ne



se divise qu'après la formation d'un certain nombre de cellules d'albumen.

» Il existe donc, entre le *Nicotiana* et le *Datura*, certaines différences, d'ordre secondaire, il est vrai, mais en tout cas plus marquées, par exemple, que dans les divers genres de la famille des Renonculacées, que j'ai étudiés antérieurement, et chez lesquels le contenu du sac embryonnaire, dans l'ovule adulte, offre une constitution beaucoup plus uniforme.

» Chez les Gentianées, les ovules présentent, suivant les espèces, dans le seul genre *Gentiana*, des différences de taille considérables. Celui du *G. ciliata*, que j'ai étudié de préférence, est l'un des plus réduits. L'unique tégument ovulaire ne comprend, en effet, que deux assises de cellules sur les parois du sac embryonnaire. Un peu plus grand que dans le *Datura*, le sac est moins rétréci au sommet. Les cellules de l'appareil sexuel offrent les caractères typiques; le noyau secondaire est complètement formé avant la fécondation et renferme un gros nucléole; la base du sac, élargie, est occupée par des antipodes volumineuses, à noyau très développé et à protoplasme dense et abondant.

» Le tube pollinique, à membrane très délicate, se vide presque entièrement à son arrivée au contact des synergides, qui se comportent comme dans le *Datura*. Les noyaux mâles que j'ai observés se trouvaient déjà au contact du noyau de l'oosphère et du noyau secondaire. Dans un cas, par exemple, celui qui avait pénétré dans l'oosphère était appliqué en forme de croissant sur le noyau de celle-ci; l'autre, déjà plus renflé au contact du noyau secondaire, avait pris une forme ovoïde.

» Ici encore, la formation de l'albumen précède la division de l'œuf; mais cette dernière a lieu plus tôt que chez les Solanées, car on peut la voir se produire alors que les noyaux de l'albumen sont seulement au nombre de huit. Une autre différence, plus intéressante, consiste en ce que la division du noyau secondaire n'est pas suivie, comme chez les Solanées, du cloisonnement du sac embryonnaire; les premiers noyaux d'albumen sont libres dans le protoplasme pariétal, malgré la dimension relativement faible du sac. Toutefois, cette phase est de courte durée et le cloisonnement apparaît d'abord à la périphérie et se continue après les divisions nucléaires ultérieures.

» En somme, la double fécondation s'effectue essentiellement de la même façon, chez les Solanées et les Gentianées, que dans les autres plantes où elle a pu être observée jusqu'à ce jour. En ce qui concerne le mode de formation de l'albumen, il y a lieu de remarquer que, contrairement aux indications fournies à cet égard par certains auteurs, il n'est pas le même dans ces deux familles; en outre, l'apparition précoce ou tardive

du cloisonnement dans le sac embryonnaire n'est pas en relation aussi étroite qu'on l'admet généralement avec la forme et la dimension de cet organe chez les Gamopétales. »

M. O. CALLANDREAU présente à l'Académie un Mémoire qu'il vient de publier, sous le titre : *Aperçu des méthodes pour la détermination des orbites des comètes et des planètes.*

« Les conditions dans lesquelles le problème se présente à nous aujourd'hui ne sont plus tout à fait celles qu'il offrait au temps d'Olbers et de Gauss, ni même il y a une vingtaine d'années. L'introduction des procédés photographiques, qui a rendu plus nombreuses les découvertes de petites planètes, ne permet plus aux astronomes de perdre du temps avec le calcul d'éléments provisoires; d'autre part, les comètes périodiques, dont la proportion s'est beaucoup accrue, appellent une revision des méthodes en usage. Il s'agit surtout d'arriver à obtenir une première orbite que l'on corrige en faisant varier les distances géocentriques. Des Tables numériques assez étendues, dont plusieurs nouvelles, facilitent les calculs. »

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire dans la personne de Sir *Joseph Gilbert*, Correspondant de la Section d'Économie rurale, décédé le 23 décembre 1901.

### MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. E. DEBURAUX adresse, pour le concours du prix Houllevigue, un Mémoire relatif à un projet de traversée du Sahara au moyen d'un aérostat non monté. Il demande l'ouverture d'un pli cacheté déposé par lui le 12 avril 1901 et inscrit sous le n° 6368.

Le Mémoire et le contenu du pli cacheté sont renvoyés à la Commission du prix Houllevigue.

### CORRESPONDANCE.

M. le MINISTRE DU COMMERCE, DE L'INDUSTRIE, DES POSTES ET DES TÉLÉGRAPHES informe l'Académie que M. *Édouard Sauvage* est nommé à la chaire de Mécanique appliquée aux Arts, au Conservatoire national des Arts et Métiers.



MM. BAUBIGNY, ÉMILE BOREL, GUICHARD, HALPHEN, MATRUCHOT et MOLLIARD, MAUPAS, PONSOT, SIMON, VILLATTE adressent des remerciements à l'Académie pour les distinctions accordées à leurs Travaux.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur les séries de factorielles.*

Note de M. NIELS NIELSEN, présentée par M. PICARD.

« Les séries de factorielles, savoir les séries de la forme

$$(1) \quad \Omega(x) = \sum_{n=0}^{n=\infty} \frac{n! b_n}{x(x+1)\dots(x+n)},$$

où les coefficients  $b_n$  sont indépendants de  $x$ , attendent encore une théorie rigoureuse et développée. En effet, on ne connaît jusqu'ici ni une méthode générale pour développer en série de la forme (1) une fonction donnée, ni les conditions nécessaires et suffisantes qui doivent être remplies par une fonction pour rendre possible le développement susdit.

» Or, une recherche facile de la série  $\Omega(x)$  montre immédiatement que la limite de son champ de convergence absolue est une ligne droite perpendiculaire à l'axe des nombres réels. De plus, si tous les termes de  $\Omega(x)$  sont finis, la série  $\Omega(x')$  est certainement absolument convergente, pourvu que  $\Re(x' - x)$  soit plus grand que l'unité. La lettre gothique  $\Re$  désigne toujours la partie réelle. Dans son champ de convergence absolue  $\Omega(x)$  ne peut pas avoir d'autres points singuliers finis ou infinis que des pôles simples aux points

$$x = 0, \quad -1, \quad -2, \quad -3, \quad \dots,$$

situés dans le champ susdit.

» Ces propriétés de  $\Omega(x)$  connues, il est très facile de voir que la série de puissances

$$(2) \quad \varphi(1-z) = b_0 + b_1 z + b_2 z^2 + \dots; \quad b_n = \frac{(-1)^n}{n!} \varphi^{(n)}(1)$$

a son rayon de convergence égal à un au moins. De plus, on aura généralement

$$(3) \quad \Omega(x) = \int_0^1 \varphi(z) z^{x-1} dz,$$

formule qui est valable, pourvu que le second membre ait un sens. Quant au reste de la série  $\Omega(x)$ , il se présente sous cette forme

$$(4) \quad \left\{ \begin{aligned} & \sum_{s=n+1}^{s=n+p} \frac{s! b_s}{x(x+1)\dots(x+s)} \\ &= \frac{(-1)^n}{x(x+1)\dots(x+n)} \int_0^1 \varphi^{(n+1)}(z) z^{x+n} dz \\ &+ \frac{(-1)^{n+p}}{x(x+1)\dots(x+n+p)} \int_0^1 \varphi^{(n+p+1)}(z) z^{x+n+p} dz, \end{aligned} \right.$$

expression qui est valable, pourvu que  $\Omega(x)$  soit convergente pour la valeur de  $x$  en question.

» La démonstration des formules (3) et (4) peut être établie en multipliant par  $(1-z)^{x-1}$  la série (2) et celle obtenue en différentiant  $n$  fois par rapport à  $z$ ; intégrant ensuite de  $z=0$  à  $z=1$ . ces deux séries terme à terme, ce qui est permis parce que  $\Omega(x)$  est convergente, on trouve précisément (3) et (4).

» Cela posé, on peut démontrer ce théorème général :

» *Les seules fonctions développables en série de factorielles sont des intégrales définies de la forme (3), où  $\varphi(z)$ , la fonction génératrice de la série  $\Omega(x)$ , doit satisfaire aux conditions suivantes :*

» 1°  $\varphi(z)$  doit être holomorphe aux environs de  $z=1$ , et le rayon de convergence de la série de puissances (2) ne doit pas être plus petit que l'unité.

» 2° Le point  $z=0$  peut être point singulier de  $\varphi(z)$ , mais non essentiel; au contraire,  $\varphi(z)$  doit avoir des dérivées d'un ordre quelconque. De plus, soit  $\varphi^{(p)}(+0)$  la première de ces dérivées qui deviendra infinie; il doit être possible de déterminer un nombre réel  $\lambda$ , n'étant pas égal à  $+\infty$ , tel que

$$(5) \quad \lim_{z \rightarrow +0} \left| \frac{\varphi^{(p)}(z) z^{x+p}}{\Gamma(x+p+1)} \right| = \begin{cases} 0, \\ \infty, \end{cases} \quad \text{selon que } \Re(x) \gtrless \lambda.$$

» 3° Si  $\varphi(1-z)$  a des points singuliers outre  $z=1$  dans la circonférence de son cercle de convergence, il doit être possible de déterminer aussi un nombre réel  $\lambda'$ , n'étant pas égal à  $+\infty$ , tel que

$$(6) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{\varphi^{(n)}(1)}{\Gamma(x+n+1)} \right| = \begin{cases} 0, \\ \infty, \end{cases} \quad \text{selon que } \Re(x) \gtrless \lambda'.$$



» Nous désignerons toujours  $\lambda$  et  $\lambda'$  comme le premier et le second nombre caractéristique de la fonction génératrice  $\varphi(z)$ .

» Les recherches directes relatives à la convergence de  $\Omega(x)$  montrent clairement que ces conditions énoncées sont nécessaires. De plus, appliquant l'intégrale de Cauchy, on voit que l'équation (5) entraînera cette autre

$$(7) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{\varphi^{(n)}(z) z^{x+n}}{\Gamma(x+n+1)} \right| = \begin{cases} 0 \\ \infty \end{cases}, \quad \text{selon que } \Re(x) \gtrless \lambda',$$

et pourvu que  $0 \leq z < 1$ . Cela posé, une intégration par parties démontrera facilement que les conditions nécessaires susdites sont suffisantes aussi; de plus, on obtient cette autre proposition :

» La série de factorielles  $\Omega(x)$  ainsi obtenue est convergente ou divergente selon que  $\Re(x)$  est plus grand ou non que  $\lambda$  et  $\lambda'$ ; c'est-à-dire que la limite du champ de convergence, absolue ou non, de  $\Omega(x)$  est une ligne droite perpendiculaire à l'axe des nombres réels.

» Transformons maintenant l'intégrale (3) en posant  $z = e^{-t}$ ; nous aurons

$$(8) \quad \Omega(x) = \int_0^\infty f(t) e^{-tx} dt, \quad f(t) = \varphi(e^{-t}),$$

ce qui donnera

$$(9) \quad (-1)^n \varphi^{(n)}(1) = \sum_{s=0}^{s=n-1} C_n^s f^{n-s}(0),$$

où les  $C$  sont les nombres entiers définis par cette identité

$$x(x+1) \dots (x+n-1) = C_n^0 x^n + C_n^1 x^{n-1} + \dots + C_n^{n-1} x;$$

c'est-à-dire que notre théorème général vérifie le postulat de M. Schlömilch, savoir que l'origine des séries de factorielles doit être à chercher dans des intégrales définies de la forme (8).

» Or, notre théorème général connu, on déduira sur-le-champ tous les résultats connus relatifs aux séries de factorielles et plusieurs autres inaperçus jusqu'ici, comme nous le démontrerons dans une nouvelle Note.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur les équations différentielles linéaires qui sont de la même espèce.* Note de M. ALFRED LEWY, présentée par M. Picard.

« Soient

$$(1) \quad \frac{d^n y}{dx^n} + p_1(x) \frac{d^{n-1} y}{dx^{n-1}} + \dots + p_n(x) y = 0,$$

$$(2) \quad \frac{d^{n_1} z}{dx^{n_1}} + q_1(x) \frac{d^{n_1-1} z}{dx^{n_1-1}} + \dots + q_{n_1}(x) z = 0 \quad (n_1 \leq n),$$

deux équations différentielles linéaires et homogènes à coefficients rationnels; nous supposons que la transformation

$$z = a_0(x)y + a_1(x) \frac{dy}{dx} + \dots + a_{n-1}(x) \frac{d^{n-1} y}{dx^{n-1}}$$

fasse passer des intégrales de l'équation (1) aux intégrales de l'équation (2), les coefficients  $a_0(x)$ ,  $a_1(x)$ , ...,  $a_{n-1}(x)$  étant des fonctions rationnelles de la variable  $x$ . On dit que l'équation (2) est de la même espèce que (1). Si  $n = n_1$ , le rapport est réciproque, l'équation (1) est aussi de la même espèce que (2). Si  $n_1 < n$ , l'équation (1) est réductible; dans ce cas il existe toujours une équation différentielle linéaire et homogène à coefficients rationnels dont (1) admet toutes les intégrales.

» I. Cela posé, nous désignons par  $y_1, y_2, \dots, y_n$  un système fondamental d'intégrales de l'équation (1) et nous formons les  $\frac{n(n+1)}{2}$  fonctions

$$\left( \frac{d^\alpha y_i}{dx^\alpha} \right)^2, \quad \frac{d^\alpha y_i}{dx^\alpha} \frac{d^\alpha y_k}{dx^\alpha} \quad (i, k = 1, 2, \dots, n).$$

» Ces fonctions sont les intégrales d'une équation différentielle linéaire et homogène à coefficients rationnels  $H_\alpha = 0$ , dont l'ordre est  $\leq \frac{n(n+1)}{2}$ .

» Nous considérons l'infinité d'équations

$$H_0 = 0, \quad H_1 = 0, \quad H_2 = 0, \quad \dots,$$

qui correspondent à toutes les valeurs possibles de  $\alpha = 0, 1, 2, \dots$

» L'une quelconque de ces équations est toujours de la même espèce que les diverses équations de la suite infinie qui sont de l'ordre  $\frac{n(n+1)}{2}$ .



» II. Nous formons les  $\frac{n(n+1)}{2}$  fonctions ( $\alpha$  étant différent de  $\beta$ ) :

$$\frac{d^\alpha y_i}{dx^\alpha} \frac{d^\beta y_i}{dx^\beta} + \frac{d^\alpha y_i}{dx^\alpha} \frac{d^\beta y_k}{dx^\beta} + \frac{d^\beta y_i}{dx^\beta} \frac{d^\alpha y_k}{dx^\alpha} \quad (i, k = 1, 2, \dots, n).$$

» Ces fonctions satisfont à une équation différentielle linéaire et homogène à coefficients rationnels  $H_{\alpha\beta} = 0$ , dont l'ordre est  $\leq \frac{n(n+1)}{2}$ . Nous considérons la suite doublement infinie d'équations  $H_{\alpha\beta} = 0$  qui correspondent à toutes les valeurs possibles de  $\alpha$  et  $\beta$ . Nous avons la suite :

$$\begin{array}{lll} H_{01} = 0, & H_{02} = 0, & H_{03} = 0, \quad \dots, \\ H_{12} = 0, & H_{13} = 0, & H_{14} = 0, \quad \dots, \\ H_{23} = 0, & H_{24} = 0, & H_{25} = 0, \quad \dots, \end{array}$$

» L'une quelconque des équations  $H_{\alpha\beta} = 0$  de cette suite doublement infinie est toujours de la même espèce que les diverses autres équations de la suite doublement infinie  $H_{\alpha\beta}$  aussi bien que de la suite infinie  $H_\alpha$ , supposé que les équations correspondantes ont l'ordre  $\frac{n(n+1)}{2}$ . De même chaque équation de la suite  $H_\alpha$  est de la même espèce qu'une équation  $H_{\alpha\beta}$  de l'ordre  $\frac{n(n+1)}{2}$ .

» III. Nous formons les  $n^2$  fonctions

$$\frac{d^\alpha y_i}{dx^\alpha} \frac{d^\beta y_i}{dx^\beta}, \quad \frac{d^\alpha y_i}{dx^\alpha} \frac{d^\beta y_k}{dx^\beta} \quad (i, k = 1, 2, \dots, n).$$

» Ces fonctions satisfont à une équation différentielle linéaire et homogène à coefficients rationnels  $L_{\alpha\beta} = 0$ ; l'ordre de cette équation  $L_{\alpha\beta}$  est  $\leq n^2$ . Si l'on donne à  $\alpha$  et  $\beta$  toutes les valeurs possibles 0, 1, 2, ..., on a une suite doublement infinie d'équations

$$\begin{array}{lll} L_{01} = 0, & L_{02} = 0, & L_{03} = 0, \quad \dots, \\ L_{12} = 0, & L_{13} = 0, & L_{14} = 0, \quad \dots, \\ L_{23} = 0, & L_{24} = 0, & \dots, \dots, \end{array}$$

» Toutes les équations  $L_{\alpha\beta}$  de l'ordre  $n^2$  sont de la même espèce, et une équation d'un ordre inférieur, appartenant à la suite doublement infinie des équations  $L_{\alpha\beta} = 0$ , est toujours de la même espèce qu'une équation quelconque de la suite qui a l'ordre  $n^2$ .

» Chaque équation  $L_{\alpha\beta} = 0$  est réductible; elle admet toutes les intégrales de l'équation  $H_{\alpha\beta} = 0$  et d'une autre équation différentielle linéaire

et homogène à coefficients rationnels  $G_{\alpha\beta} = 0$ . Sur l'équation  $G_{\alpha\beta} = 0$ , qui est de l'ordre  $\leq \frac{n(n-1)}{2}$  et qui a les  $\frac{n(n-1)}{2}$  fonctions

$$\frac{d^\alpha \gamma_i}{dx^\alpha} \frac{d^\beta \gamma_k}{dx^\beta} - \frac{d^\alpha \gamma_k}{dx^\alpha} \frac{d^\beta \gamma_i}{dx^\beta} \quad (\alpha \geq \beta),$$

pour intégrales, on a appelé l'attention des analystes déjà à plusieurs reprises; d'après la terminologie de M. Schlesinger, l'équation  $G_{\alpha\beta} = 0$  est une équation associée à l'équation (1). Si l'on connaît un système fondamental d'intégrales de  $H_{\alpha\beta} = 0$  et de même de  $G_{\alpha\beta} = 0$ , on a intégré complètement  $L_{\alpha\beta} = 0$ .

» Si l'équation (1) et son adjointe de Lagrange

$$\frac{d^n z}{dx^n} - \frac{d^{n-1}(p_1 z)}{dx^{n-1}} + \frac{d^{n-2}(p_2 z)}{dx^{n-2}} - \dots - (-1)^n p_n z = 0$$

sont de la même espèce, il y a toujours dans la suite doublement infinie  $L_{\alpha\beta} = 0$  des équations qui ont une intégrale rationnelle.

» Pour que l'équation (1) et son adjointe de Lagrange soient de la même espèce, il est nécessaire que chaque équation  $L_{\alpha\beta} = 0$  d'un ordre  $n^2$  ait une intégrale rationnelle.

» Si l'une quelconque des équations  $L_{\alpha\beta} = 0$  est d'ordre  $n^2$  et a une intégrale rationnelle, l'équation (1) et son adjointe de Lagrange sont de la même espèce, ou l'équation (1) est réductible et une équation, dont toutes les intégrales sont aussi des intégrales de l'équation (1), est de la même espèce que l'adjointe de Lagrange de l'équation (1).

» En général, c'est-à-dire si l'équation (1) est prise arbitrairement, chaque équation  $L_{\alpha\beta} = 0$  est d'ordre  $n^2$  et non d'un ordre inférieur; car s'il n'y a pas une relation linéaire et homogène à coefficients constants entre les  $n^2$  produits  $\gamma_i^{(\alpha)} \gamma_k^{(\beta)}$ , l'équation  $L_{\alpha\beta} = 0$  est nécessairement d'ordre  $n^2$ . La formation de l'équation  $L_{\alpha\beta} = 0$  est simple; de là résulte une condition nécessaire et suffisante pour les équations différentielles linéaires et homogènes, dont les intégrales satisfont à une telle relation. Si l'on adjoint, dans le cas d'une équation générale (1), au domaine de rationalité une fonction quelconque de  $x$  satisfaisant à une équation quelconque de la suite  $L_{\alpha\beta} = 0$ , après l'adjonction l'équation (1) et son adjointe de Lagrange sont de la même espèce, ou l'équation (1) devient réductible et, dans le domaine de rationalité plus étendu, une équation linéaire et homogène dont toutes les intégrales satisfont à l'équation (1) est de la même espèce que l'adjointe de Lagrange de l'équation (1). »



ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Quelques théorèmes nouveaux sur les fonctions entières.* Note de M. ERNST LINDELÖF, présentée par M. Picard.

« En étudiant la théorie des fonctions entières, j'ai été conduit à certains résultats nouveaux dont je signalerai ici quelques-uns, réservant l'exposition complète pour un Mémoire qui va paraître dans les *Actes de la Société des Sciences de Finlande*.

» 1. Soient  $f(x)$  une fonction entière de genre fini,  $M(r)$  le maximum de son module sur le cercle  $|x| = r$ , et  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  ses zéros, rangés par ordre de modules croissants. Une question fondamentale de la théorie qui nous occupe concerne la relation entre l'ordre de grandeur de  $M(r)$  et la densité des zéros  $a$ ; dans cette voie, nous avons obtenu le théorème suivant, qui sert à préciser notablement les résultats de MM. Hadamard et Borel :

» Soient  $\rho$  un nombre positif non entier et  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_\nu$  des nombres réels quelconques; si, quelque petit que soit le nombre positif  $\varepsilon$ , les conditions

$$M(r) < e^{r^\rho (\log r)^{\alpha_1} \dots (\log^{(\nu-1)} r)^{\alpha_{\nu-1}} (\log^{(\nu)} r)^{\alpha_\nu + 1}}$$

et

$$M(r) > e^{r^\rho (\log r)^{\alpha_1} \dots (\log^{(\nu-1)} r)^{\alpha_{\nu-1}} (\log^{(\nu)} r)^{\alpha_\nu - 1}}$$

sont vérifiées, la première à partir d'une valeur finie de  $r$ , et la seconde pour une infinité de valeurs  $r$  croissant au delà de toute limite, on aura, quelque petit que soit  $\varepsilon$ ,

$$|a_n| > [n \log n]^{-\alpha_1} \dots (\log^{(\nu-1)} n)^{-\alpha_{\nu-1}} (\log^{(\nu)} n)^{-\alpha_\nu - \varepsilon}]^{\frac{1}{\rho}}$$

à partir d'un certain indice  $n$ , et, d'autre part,

$$|a_n| < [n \log n]^{-\alpha_1} \dots (\log^{(\nu-1)} n)^{-\alpha_{\nu-1}} (\log^{(\nu)} n)^{-\alpha_\nu + \varepsilon}]^{\frac{1}{\rho}}$$

pour une infinité de valeurs  $n$ .

» Si les conditions imposées à  $M(r)$  sont vérifiées toutes les deux à partir d'une valeur finie de  $r$ , la dernière inégalité subsistera, comme l'avant-dernière, pour toutes les valeurs  $n$  dépassant une certaine limite.

» 2. Étant donnée une série

$$c_0 + c_1 x + c_2 x^2 + \dots + c_n x^n + \dots$$

définissant une fonction entière de genre fini  $f(x)$ , on sait, d'après les

recherches de M. Poincaré, qu'il existe un nombre  $\rho$  (d'ailleurs le même qu'au n° 1) tel qu'on ait  $\sqrt[n]{|c_n|} < \left(\frac{1}{n}\right)^{\frac{1}{\rho} - \varepsilon}$  pour  $n$  suffisamment grand, et  $\sqrt[n]{|c_n|} > \left(\frac{1}{n}\right)^{\frac{1}{\rho} + \varepsilon}$  pour une infinité de valeurs  $n$ , et cela quelque petit qu'on ait donné  $\varepsilon$ . Inversement, si ces dernières conditions sont vérifiées, M. Hadamard a démontré que le genre de la fonction  $f(x)$  est fini et égal au nombre entier qui précède immédiatement le nombre  $\rho$ , dans le cas où  $\rho$  n'est pas un entier, mais que, si  $\rho$  est un entier, il y a doute relativement au genre de  $f(x)$ , qui peut être égal à  $\rho$  ou à  $\rho - 1$ , suivant les cas. Toutefois, on est assuré qu'il est égal à  $\rho$ , si l'on n'a pas

$$(1) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} n^{\frac{1}{\rho}} \sqrt[n]{|c_n|} = 0.$$

» Nous avons complété les résultats relatifs au cas où  $\rho$  est un nombre entier, en démontrant la proposition suivante :

» Si la condition (1) est vérifiée, le genre de  $f(x)$  est égal à  $\rho - 1$  toutes les fois que la série  $\sum \frac{1}{a_n} |c_n|^{\rho}$  converge, ce qui aura lieu par exemple dans les cas où l'on peut trouver un entier  $\nu$  et un nombre  $\alpha > 1$  tels qu'on ait, pour  $n$  suffisamment grand,

$$\sqrt[n]{|c_n|} < [n \log n \dots \log^{(\nu-1)} n (\log^{(\nu)} n)^{\alpha}]^{-\frac{1}{\rho}}.$$

» 3. L'origine des difficultés qu'on rencontre dans les cas où  $\rho$  est un nombre entier est mise en évidence par les formules asymptotiques que la théorie de Cauchy nous a fournies pour certains produits infinis, et que nous appliquerons ici à quelques exemples très particuliers.

» L'argument de la variable complexe  $x$  gardant une valeur fixe quelconque comprise entre  $-\pi$  et  $+\pi$ , on a ces formules

$$(2) \quad \prod \left( 1 + \frac{x}{[n(\log n)^{\alpha}]^{\frac{1}{\rho}}} \right) = e^{\frac{1+\varepsilon(x)}{\rho^{\alpha}} \frac{\pi}{\sin \rho \pi} \frac{x^{\rho}}{(\log x)^{\alpha}}} \quad (\text{pour } \rho < 1),$$

et

$$(3) \quad \prod \left( 1 + \frac{x}{n(\log n)^{\alpha}} \right) = e^{\frac{1+\varepsilon(x)}{\alpha-1} \frac{x^{\alpha}}{(\log x)^{\alpha-1}}} \quad (\text{pour } \alpha > 1),$$

$\varepsilon(x)$  désignant une fonction quelconque tendant vers 0 lorsque  $|x|$  tend vers  $\infty$ .



» En voici une première conséquence curieuse. Considérons la fonction du genre zéro :

$$(4) \quad f(x) = \prod \left( 1 + \frac{x}{n(\log n)^\alpha} \right),$$

en supposant  $1 < \alpha < 2$ , et formons l'expression  $f(x) + f(-x)$ . C'est une fonction de  $x^2$  que nous désignerons par  $\varphi(x^2)$ . Soient  $b_1, b_2, \dots, b_n, \dots$  les zéros de la fonction  $\varphi(x)$  et  $M(r)$  le maximum de son module sur le cercle  $|x| = r$ . De la formule (3) nous pouvons conclure

$$M(r) = e^{\frac{[1+\varepsilon(r)]^{\frac{\alpha-1}{\alpha-1}} \sqrt{r}}{(\log r)^{\alpha-1}}} \quad \left[ \lim_{r \rightarrow \infty} \varepsilon(r) = 0 \right],$$

et, par suite, le théorème du n° 1 nous donne, quelque petit que soit  $\varepsilon$ ,

$$[n(\log n)^{\alpha-1-\varepsilon}]^2 < |b_n| < [n(\log n)^{\alpha-1+\varepsilon}]^2$$

pour  $n$  suffisamment grand; d'où il suit que la série  $\sum \frac{1}{\sqrt{|b_n|}}$  diverge.

Comme les zéros de la fonction  $f(x) + f(-x)$  sont respectivement égaux à  $\pm \sqrt{b_1}, \pm \sqrt{b_2}, \dots$ , nous arrivons donc à cette conclusion :

» *Bien que les fonctions  $f(x)$  et  $f(-x)$  soient de genre 0, leur somme  $f(x) + f(-x)$  est du genre 1.*

» En développant en série la fonction (4), on trouve

$$\sqrt[n]{c_n} = \frac{e}{\alpha-1} \frac{1+\varepsilon(n)}{n(\log n)^{\alpha-1}} \quad \left[ \lim_{n \rightarrow \infty} \varepsilon(n) = 0 \right],$$

$c_n$  désignant le coefficient de  $x^n$ . Or, il existe des fonctions de genre 1 dont les coefficients obéissent à cette même formule asymptotique, par exemple la fonction  $(1+x)[f(x) + f(-x)]$ . On voit donc que, *dans certains cas, le genre d'une fonction entière définie par une série donnée dépend, non pas de l'ordre de grandeur des coefficients de cette série, mais de leurs propriétés analytiques.*

» Il s'ensuit encore que certains problèmes relatifs aux fonctions entières, dont on avait en vain cherché la solution, échappent complètement aux considérations où n'intervient que l'ordre de grandeur des coefficients ou du module maximum  $M(r)$ . Telles sont les questions de savoir si,  $f(x)$  étant une fonction de genre  $p$ , il en est toujours de même de la dérivée  $f'(x)$ , ou bien de la fonction  $f(x)$  augmentée d'un polynôme. Enfin nos formules asymptotiques permettent de préciser l'influence qu'exercent sur la croissance d'une fonction entière les arguments de ses zéros, question restée obscure jusqu'ici. »

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur les invariants intégraux et les paramètres différentiels*. Note de M. ALF. GULDBERG, présentée par M. Painlevé.

« Considérons un groupe continu (G) des deux variables  $x$  et  $y$ , et soit

$$J = \int \Omega(x, y, y', y'', \dots, y^{(n)}) dx$$

un invariant intégral du groupe (G), c'est-à-dire que la variation

$$\delta \int \Omega dx$$

de l'intégrale est nulle pour toutes les transformations infinitésimales du groupe (G). D'après la théorie de Sophus Lie, il faut et il suffit, pour que  $J$  soit un invariant intégral, que  $\Omega$  soit une solution des équations aux dérivées partielles linéaires et homogènes <sup>(1)</sup>

$$(A) \quad U^{(n)}f - \Omega \left( \frac{\partial \xi}{\partial x} + \frac{\partial \xi}{\partial y} y' \right) \frac{\partial f}{\partial \Omega} = 0,$$

où  $Uf = \xi \frac{\partial f}{\partial x} + \eta \frac{\partial f}{\partial y}$  est le symbole général des transformations infinitésimales du groupe (G) et  $U^{(n)}f$  désigne la transformation infinitésimale  $Uf$   $n$  fois prolongée.

» Si l'on connaît un invariant intégral du groupe (G), on connaît en même temps un paramètre différentiel de G.

» En effet, cherchons un paramètre différentiel du groupe (G), c'est-à-dire une fonction  $\omega(x, y, y', y'', \dots, \varphi, \varphi')$  de  $x$  et  $y$ , des coefficients différentiels de  $y$ , et d'une fonction  $\varphi$  et  $\varphi'$ , telle que, si  $\varphi$  est un invariant différentiel de G,  $\omega$  soit aussi un invariant différentiel de G.

» Nous aurons

$$\delta \omega \equiv \frac{\partial \omega}{\partial x} \delta x + \frac{\partial \omega}{\partial y} \delta y + \frac{\partial \omega}{\partial y'} \delta y' + \dots + \frac{\partial \omega}{\partial \varphi} \delta \varphi + \frac{\partial \omega}{\partial \varphi'} \delta \varphi',$$

où  $\delta \varphi' = -\varphi' \frac{d\delta x}{dx}$ , et où  $\delta \omega$  est nul, quand  $\delta \varphi$  est nul, pour toutes les transformations infinitésimales du groupe G.

» Mais ces conditions mènent aux équations (A) quand on y remplace  $\Omega$  par  $\varphi'$ .

---

<sup>(1)</sup> SOPHUS LIE, *Leipziger Berichte*, p. 350; 1897.



» Regardons, pour fixer les idées, un exemple. Soient  $G$  les groupes des mouvements du plan, dont les trois transformations infinitésimales sont

$$\frac{\partial f}{\partial x}, \quad \frac{\partial f}{\partial y}, \quad y \frac{\partial f}{\partial x} - x \frac{\partial f}{\partial y};$$

les équations (A) deviennent

$$\begin{aligned} \frac{\partial f}{\partial x} &= 0, & \frac{\partial f}{\partial y} &= 0, \\ y \frac{\partial f}{\partial x} - x \frac{\partial f}{\partial y} - (1 + y'^2) \frac{\partial f}{\partial y'} - 3y'y'' \frac{\partial f}{\partial y''} - \dots - \Omega y' \frac{\partial f}{\partial \Omega} &= 0. \end{aligned}$$

» Un premier invariant intégral est  $J = \int \Omega dx$ , où

$$\Omega = a \sqrt{1 + y'^2}.$$

» Un paramètre différentiel est donc

$$\Delta \varphi = \frac{\varphi'}{\sqrt{1 + y'^2}}. \quad »$$

GÉOMÉTRIE. — *Sur le mouvement d'une droite qui possède trois degrés de liberté.*

Note de M. **RENÉ DE SAUSSURE**, présentée par M. H. Poincaré.

« *Définitions.* — Soit  $D$  une droite affectée d'un sens indiqué par une flèche et  $M$  un point de cette droite; la figure  $(MD)$  est un *point dirigé*. Lorsqu'un point dirigé tourne autour d'un axe fixe, il décrit une *couronne*; le cercle décrit par le point  $M$  forme la *base* de la couronne. Lorsqu'un point dirigé tourne successivement autour de toutes les droites d'un faisceau plan, il décrit un *couronoïde*; la sphère décrite alors par le point  $M$  forme la *base* du couronoïde <sup>(1)</sup>.

» Lorsqu'une droite  $D$  possède trois degrés de liberté, chacun de ses points peut se déplacer dans une direction arbitraire, à l'exception de deux points qui, eux, décrivent des éléments de surface. Soient  $N$  et  $N'$  les normales à ces deux éléments. Tous les déplacements infiniment petits que pourra subir la droite  $D$ , ou le point dirigé  $(MD)$ , seront donc des rotations autour d'axes instantanés rencontrant les normales  $N$  et  $N'$ . Ces axes forment ainsi une congruence linéaire.

(1) Voir *Comptes rendus*, séance du 23 décembre 1901.

» Si l'on fait subir au point dirigé (MD) une rotation complète autour de chaque génératrice de cette congruence, ce point dirigé décrira une double infinité de couronnes, dont l'ensemble formera un système *tangent* au mouvement à trois degrés de liberté, puisque ce système contient toutes les positions du point dirigé dans le voisinage de la position (MD). Ce système tangent contient deux séries de couronoïdes, puisque la congruence contient deux séries de faisceaux plans ayant leurs centres sur les droites focales N ou N'. Ce système contient donc deux infinités triples de couronnes, puisque chaque couronoïde contient une double infinité de couronnes.

» Considérons le cas particulier où les droites N et N' se rencontrent, c'est-à-dire où toutes les droites de la congruence sont situées dans un même plan P. Remarquons d'abord qu'un système formé d'une triple infinité de points dirigés peut être regardé comme un *fluide géométrique*, où chaque point dirigé représente une molécule M du fluide et la direction D du mouvement de cette molécule.

» Ceci posé, considérons un point dirigé (MD) quelconque dans l'espace et faisons-lui subir une rotation complète autour de toutes les droites du plan P : ce point dirigé décrira une double infinité de couronnes dont l'ensemble forme un fluide géométrique que nous appellerons le *fluide à couronnes*. Tous les cercles décrits par le point M se recoupent en un point A, symétrique de M par rapport au plan P, et tous les hyperboloïdes décrits par la droite D se recoupent suivant une droite X, symétrique de D par rapport au plan P. Le point A est le *pôle* et la droite X l'*axe* du fluide à couronnes, car toutes les génératrices du fluide s'appuient sur X.

» Je dis que les lignes de flux du fluide à couronnes se composent de tous les cercles de l'espace tangents en A à la droite X. En effet, supposons pour un instant cette proposition démontrée; les propriétés de ce fluide seront les suivantes : toute sphère (ou tout cercle) passant par le pôle A rencontre toutes les lignes de flux au point A sous un même angle, donc cette sphère (ou ce cercle) recoupera une seconde fois les lignes de flux sous le même angle, puisque ces lignes sont des cercles. Il en résulte que : 1° *toute sphère (ou tout cercle) passant par le pôle est la base d'un couronoïde (ou d'une couronne) faisant partie du fluide*; ce couronoïde a même pôle et même axe que le fluide à couronnes; 2° *tout fluide à couronnes contient une triple infinité de couronoïdes et une quadruple infinité de couronnes*; 3° *par chaque point M d'un fluide à couronnes passe une double infinité de couronnes*, car on peut tracer une double infinité de cercles par le point M et par le



pôle A; les axes de toutes ces couronnes sont situés dans le plan perpendiculaire sur le milieu de AM, ce qui prouve la proposition admise plus haut sans démonstration et montre, en outre, que 4° *tout fluide à couronnes peut être engendré d'une triple infinité de manières différentes en faisant tourner un point dirigé autour de toutes les droites d'un plan*; 5° *étant donnés deux (ou trois) points dirigés quelconques dans un fluide à couronnes, la couronne (ou le couronoïde) déterminée par ces points dirigés appartient aussi au fluide, car on peut toujours faire passer un cercle (ou une sphère) par les points donnés et par le pôle du fluide.*

» *Application.* — Considérons un corps solide qui possède deux degrés de liberté autour d'un point fixe O et dont la position est définie par un point dirigé (MD); le point M décrit une sphère S autour du point O. On suppose connues un certain nombre de positions du point dirigé, positions que nous désignerons par les nombres 1, 2, 3, 4, 5, etc., et l'on demande de déterminer par interpolation toutes les positions intermédiaires que peut prendre le corps solide : on joindra deux à deux les points dirigés donnés par des couronnes; les bases de ces couronnes formeront sur la sphère S un réseau de triangles curvilignes 123, 234, 245, etc. Les points dirigés 1, 2, 3, par exemple, déterminent un couronoïde dont le pôle A est situé sur la sphère et dont l'axe passe par A; considérons le fluide à couronnes défini par la figure (AX). Si l'on trace tous les cercles de flux de ce fluide qui traversent le triangle 123, l'ensemble de ces cercles forme un *tube de flux* ayant la forme d'un croissant à section triangulaire, et ce tube détermine précisément sur la sphère S la portion du couronoïde qui a pour base le triangle 123. Si l'on construit de même les tubes de flux traversant chacun des autres triangles 234, 245, etc., l'ensemble de ces flux définira sur la sphère le mouvement complet à deux degrés de liberté du corps solide, car : 1° les flux ainsi obtenus contiennent toutes les positions données du point dirigé; 2° ces flux définissent un mouvement continu à deux degrés de liberté. En effet, deux triangles adjacents ayant toujours deux sommets communs, la couronne qui joint ces sommets fait partie des deux flux adjacents, c'est-à-dire que tous les flux se raccordent deux à deux sur la sphère pour former un seul flux continu à travers la surface de cette sphère. »

MÉCANIQUE. — *Tensions intérieures produites par deux forces égales et directement opposées agissant sur un solide indéfini. Applications.* Note de M. MESNAGER, présentée par M. Maurice Levy.

« M. Flamant a montré (*Comptes rendus*, 20 juin 1898) qu'en élasticité à deux dimensions une force de compression  $p$ , appliquée normalement à la surface d'un solide limité à une droite et maintenu à l'infini, donne à l'intérieur des ellipses de Lamé réduites à une droite, égale à  $-2p \cos \alpha : \pi r$ , dirigée suivant la direction joignant le point pressé au point considéré.

» Dans un solide limité à une droite, tiré en un point de cette droite et maintenu à l'infini, et dans un solide identique pressé, les déformations sont, sur la droite limite, normales à cette droite, égales et de signe contraire. On peut donc réunir ces solides pour constituer un solide unique indéfini. Dans un semblable solide les tensions sont égales à  $-f \cos \alpha : \pi r$ ; les lignes isostatiques sont des cercles concentriques au point d'application de la force  $f$  et des droites passant par ce point. Les tensions sont constantes le long de cercles ayant leur centre sur la direction de la force et passant par son point d'application. On peut couper le solide suivant les surfaces isostatiques rectilignes sans modifier la répartition des efforts intérieurs et obtenir ainsi la solution d'une série de problèmes.

» Si une série de forces agissant sur le solide se font équilibre, les réactions s'annulent à l'infini; on est dans le cas du solide libre.

» Pour déterminer le résultat de la superposition des efforts intérieurs, il est commode de se servir des théorèmes suivants :

» 1° Dans chacune des ellipses de Lamé, dont les actions se superposent, on choisit un axe, et pour direction positive sur cet axe celle qui forme un angle compris entre  $+$  et  $-$  un droit avec une direction arbitraire. On double tous les angles à partir de cette direction arbitraire, on porte en grandeur et en signe, sur chaque direction, l'excès de l'axe correspondant sur le second axe de la même ellipse. *La résultante géométrique de ces différences correspond à la direction d'un axe et est égale à l'excès de cet axe sur l'autre.*

» Cela découle immédiatement des formules des efforts intérieurs produits par une tension unique  $2n$  sur différentes directions, efforts tangentiels résultant de différentes forces  $2n$ , somme de  $n \sin 2\varphi$ . Ils sont nuls pour la résultante; elle correspond donc bien à une direction



principale. Différence des efforts produits dans deux directions rectangulaires,  $2n \cos 2\varphi$ ; leur somme égale la résultante.

» 2° *La somme algébrique des axes composants est égale à la somme algébrique des axes résultants.*

» Considérons deux points A et B soumis à des forces égales et directement opposés, un cercle de centre O passant par ces deux points et par un point quelconque C. L'un des axes résultant de la superposition des efforts  $-f \cos \alpha : \pi r$ ,  $-f \cos \alpha' : \pi r'$  produits suivant AC et BC, est dirigé suivant OC. Car AO, BO forment avec CO des angles doubles de AC et BC, et l'on reconnaît facilement que des parallèles aux directions AO et BO menées par C interceptent sur elles à partir de O des longueurs proportionnelles à  $r' \cos \alpha$  et  $r \cos \alpha'$ .

» *Les surfaces isostatiques sont donc les cercles de la projection stéréographique construite avec A et B pour pôles.*

» Les axes se calculent sans difficulté.

» *Sur le cercle décrit sur AB comme diamètre les deux efforts principaux sont égaux, de même signe et constants.*

» En appliquant au solide indéfini deux tensions uniformes rectangulaires égales et de signe contraire à ces efforts principaux, on annule les efforts sur ce cercle, donc on peut couper le solide suivant ce cercle et le séparer sans rien changer. On obtient ainsi le cas du cylindre indéfini comprimé entre deux plans parallèles.

» Les formules du solide indéfini sont applicables au calcul du maximum des efforts dans un hourdis indéfini chargé uniformément et supporté par des poutres parallèles appuyées à leurs extrémités (cas des planchers en béton armé). Les efforts de compression, nuls aux extrémités, ne donnent des compressions sensibles sur l'axe qu'à partir d'une distance des extrémités telle qu'on puisse les assimiler à des efforts égaux et directement opposés agissant sur un solide indéfini dans tous les sens. »

PHYSICO-CHIMIE. — *Constantes critiques et complexité moléculaire d'hydrocarbures élevés.* Note de MM. PH.-A. GUYE et ED. MALLET, présentée par M. Sarrau.

« 1. La détermination expérimentale des constantes critiques présente un grand intérêt pour le développement de la théorie générale des fluides; les paramètres caractéristiques de l'équation d'état d'un fluide en dépendent, quelle que soit la forme donnée à cette équation (Van der Waals, Clausius, Sarrau, Dieterici, Boltzmann, etc.).

» En second lieu, la connaissance des éléments critiques est indispensable lorsqu'on veut caractériser le degré de complexité moléculaire d'un fluide, dans ses deux phases (phase liquide et phase vapeur), entre la température ordinaire et la température critique.

» Divers Mémoires publiés ces dernières années ont démontré que les phénomènes de polymérisation moléculaire (association de molécules), surtout dans la phase liquide, sont plus nombreux qu'on ne le supposait de prime abord.

» Nous avons donc jugé utile d'effectuer de nouvelles mesures de constantes critiques en choisissant de préférence des corps appartenant à des groupes chimiques différents de ceux étudiés jusqu'à présent par la plupart des expérimentateurs qui ont abordé ces intéressantes questions, et, parmi ces composés, quelques-uns, si possible, à températures critiques élevées.

» Nous transcrivons dans le Tableau suivant une première série de résultats relatifs à quelques hydrocarbures aromatiques complexes dont les premiers termes ont déjà été étudiés par MM. S. Young et Altschül.

Nom et formule.	$T_c$ .	$p_c$ .	$K_c$ .	$a_1 \times 10^4$ .	$b_1 \times 10^4$ .	$a \times 10^{-6}$ .	$b$ .
Durène $C^{10}H^8(CH^3)^4$ .....	675,5	28,6	23,62	1046,0	116,4	45,36	242,4
Diphénylméthane $(C^6H^5)^2CH^3$ .	770,0	28,2	27,30	1419,0	136,5	38,25	224,1
Biphényle $C^6H^5 - C^6H^5$ .....	768,6	31,8	24,17	1224,0	119,4	52,81	248,0
Naphtaline $C^{10}H^8$ .....	741,2	39,2	18,89	886,6	91,49	39,79	193,8

» Les températures critiques  $T_c$  sont comptées depuis le zéro absolu

$$(T_c = 273 + t_c).$$

Les pressions critiques  $p_c$  sont exprimées en atmosphères (ramenées au manomètre absolu) <sup>(1)</sup>.

» Au moyen des données critiques expérimentales on a calculé les valeurs des constantes de l'équation d'état sous sa forme classique  $\left(p + \frac{a}{v^2}\right)(v - b) = RT$ .

» Les quantités  $a_1$  et  $b_1$  se rapportent à l'équation ramenée au volume-unité;  $a$  et  $b$  à la molécule-gramme dans le système centimètre-cube-atmosphère ( $R = 82,09$ ) <sup>(2)</sup>.

» 2. Pour caractériser ensuite la complexité moléculaire des composés

(1) Pour le détail des méthodes et des mesures, l'examen des causes d'erreur, la purification des corps, la discussion complète des résultats, nous renvoyons à un Mémoire complet qui paraîtra prochainement dans les *Archives des Sciences physiques et naturelles*, de Genève.

(2) Sur le calcul de ces constantes, voir la Note de MM. GUYE et FRIDERICH (*Arch. c. phys. nat.*, 4<sup>e</sup> série, t. IX, p. 505).



ci-dessus dans la phase liquide et dans la phase vapeur jusqu'au point critique, nous avons considéré les quantités ci-après :

» 1° Le rapport de la réfraction moléculaire  $MR = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \frac{M}{d}$  (si possible rapportée à une longueur d'onde infinie) au coefficient critique  $K_c = \frac{T_c}{p_c}$  (Guye);

» 2° Le rapport de la densité critique réelle  $D_c$  (calculée simplement par la règle de Mathias dite du *tiers de la densité*) à la densité critique théorique  $D$  (S. Young);

» 3° La constante  $f = \frac{\log p_c - \log p}{T_c - T} T$ , expression dans laquelle  $T_c$  et  $p_c$  représentent les éléments critiques,  $T$  la température d'ébullition sous la pression ordinaire  $p$ , voisine de  $1^{\text{atm}}$  (Guye).

» Voici les valeurs de ces trois éléments numériques :

Corps.	MR : $K_c$ .	$D_c : D$ .	$f$ .
Durène.....	1,86	4,09	3,17
Diphénylméthane....	1,96	4,08	3,29
Biphényle.....	2,05	4,26	3,27
Naphtaline.....	2,22	3,88	3,13

» La connaissance de ces trois éléments est suffisante pour établir, qualitativement au moins, si un fluide est polymérisé ou non à l'état critique, et, en dessous de cette température, dans la phase liquide et dans la phase vapeur. Il suffit, en effet, d'appliquer les règles suivantes qui résument les cas les plus typiques :

» 1° Le fluide n'est pas polymérisé à l'état critique si le rapport  $MR : K_c$  est voisin de 1,8 ou même un peu supérieur, et si le rapport  $D_c : D$  est voisin de 3,9 à 4,0; il est polymérisé si le premier rapport est nettement inférieur à 1,8 et le second nettement supérieur à 3,9 à 4,0.

» 2° Le fluide est de complexité moléculaire normale dans les deux phases, entre le point d'ébullition et le point critique, si l'on a simultanément les relations suivantes :

$$MR : K_c \text{ voisin de } 1,8, \quad D_c : D \text{ voisin de } 3,9-4,0 \quad \text{et} \quad f \text{ voisin de } 3,1.$$

» 3° Le fluide est polymérisé, entre le point d'ébullition et le point critique, dans la phase liquide à basse température, et dépolymérisé dans la phase vapeur et à l'état critique si l'on a simultanément les relations suivantes :

$$MR : K_c \text{ voisin de } 1,8, \quad D_c : D \text{ voisin de } 3,9-4,0 \quad \text{et} \quad f \text{ supérieur à } 3,1.$$

» 4° Le fluide est polymérisé dans les deux phases jusqu'à l'état critique, généralement avec faible dépolymérisation sous cet état, si l'on a simultanément les relations suivantes :  $MR : K_c$  inférieur à 1,8;  $D_c : D$  supérieur à 3,9 et  $f$  voisin de 3,1.

» La simple inspection des valeurs numériques des quantités  $MR : K_c$ ,  $D_c : D$  et  $f$  consignées plus haut démontre nettement que les hydrocarbures sur lesquels ont porté nos mesures doivent être considérés comme des fluides normaux dont la grandeur moléculaire est bien représentée par leurs poids moléculaires usuels  $M$ , entre le point d'ébullition et le point critique, aussi bien dans la phase liquide que dans la phase vapeur et jusqu'à l'état critique. Ces conclusions sont la confirmation et la généralisation de ce qui a été établi antérieurement, mais seulement pour des intervalles de températures restreints, par la mesure des densités de vapeur des hydrocarbures, en général, en ce qui concerne la phase vapeur et, plus récemment, par la mesure des ascensions capillaires [hexane, *m.*-xylène, mésitylène, durène, pentaméthylbenzène, biphenyle, diphenyléthane <sup>(1)</sup>, diphenylméthane, naphthaline, acénaphène] en ce qui concerne la phase liquide <sup>(2)</sup>. »

ÉLECTRICITÉ. — *Extension des deux lois de Kirchhoff*. Note de  
M. E. CARVALLO, présentée par M. A. Cornu.

« 1. INTRODUCTION. — Le problème de la distribution des courants en régime permanent dans un réseau de conducteurs filiformes muni de générateurs et de récepteurs donnés est entièrement résolu par les deux lois de Kirchhoff, savoir :

» Première loi. — *La somme algébrique des intensités des courants qui aboutissent à un point du réseau est nulle.*

» Deuxième loi. — *La somme algébrique des forces électromotrices des générateurs, des récepteurs et de Joule qu'on rencontre sur un contour fermé faisant partie du réseau est nulle.*

» 2. EXTENSION DES LOIS DE KIRCHHOFF AUX CONDUCTEURS A TROIS DIMENSIONS. — Maxwell a défini le courant de conduction  $p$  au moyen de l'intensité  $i$  comme on définit le vecteur vitesse en un point d'un fluide au moyen du débit. Si  $C$  est la conductibilité, le vecteur  $-\frac{p}{C}$  représente la force contre-électromotrice due à l'effet Joule par unité de volume. On peut définir de même un vecteur qui représente les forces électromotrices des piles, des effets Peltier et Thomson <sup>(3)</sup>. La résultante de ce vecteur

<sup>(1)</sup> DUTOIT et FRIDERICH, *Arch. de Ph. nat.* (Genève), 4<sup>e</sup> série, t. IX, p. 105.

<sup>(2)</sup> Travail fait au laboratoire de Chimie physique de l'Université de Genève.

<sup>(3)</sup> Ces forces doivent être théoriquement mesurées, comme celle de Joule, par des



et de  $\dots \frac{P}{C}$  est la force électromotrice résultante P. Avec ces deux notions vectorielles, courant  $p$  et force électromotrice P, les deux lois s'énoncent ainsi :

» *Le flux du courant de conduction à travers une surface fermée est nul.*

» *L'intégrale de la force électromotrice le long d'un contour fermé est nulle.*

» Les deux énoncés supposent les courants établis à l'état de régime, le deuxième suppose en outre qu'on ne sort pas du conducteur. Pour lever ces restrictions, j'invoquerai une expérience bien connue.

» 3. CHARGE D'UN CONDENSATEUR PAR LE COURANT D'UNE PILE. — Pendant sa courte durée, le courant débite une quantité d'électricité

$$q = \int i dt$$

mesurée par des procédés dynamiques (voltamètre, galvanomètre balistique).

» Une première loi expérimentale est celle-ci : les faces A et B du condensateur prennent des charges qui, mesurées par des procédés électrostatiques, sont proportionnelles à  $+q$  et à  $-q$ . Elles sont réparties sur la surface S du condensateur, de sorte que la densité superficielle peut être représentée par  $\frac{q}{S}$ , en choisissant les unités de façon que le coefficient de proportionnalité soit égal au nombre *un* (<sup>1</sup>). La force électrique du champ entre les deux faces du condensateur est, d'après les formules de l'Électrostatique,

$$(1) \quad X = 4\pi k \frac{q}{S}.$$

» Une deuxième loi expérimentale est que le courant de charge s'arrête quand la différence des valeurs du potentiel  $\psi$  entre les armatures A et B est égale à la force électromotrice E de la pile de charge *mesurée par des*

procédés dynamiques (quotient d'une quantité d'énergie par une quantité d'électricité), à l'exclusion des procédés statiques (électromètre), sous peine de tomber dans les confusions qui ont obscurci la question des forces électromotrices de contact appelées improprement différences de potentiel au contact.

(<sup>1</sup>) Dans ce système d'unités, le coefficient  $k \left( \frac{1}{K} \text{ de Maxwell} \right)$  de la loi de Coulomb  $F = k \frac{qq'}{r^2}$  a les dimensions du carré d'une vitesse et l'expérience montre que cette vitesse est celle de la lumière.

*procédés dynamiques :*

$$(2) \quad E = \psi_A - \psi_B.$$

Ces deux lois constituent la généralisation de celles de Kirchhoff comme je vais l'expliquer.

» 4. EXTENSION DE LA PREMIÈRE LOI DE KIRCHHOFF AUX COURANTS VARIABLES. — Je considère une surface fermée qui enveloppe l'armature positive A du condensateur, mais qui laisse l'armature B à l'extérieur. A travers cette surface et à l'époque  $t$  de la période de charge, je considère deux flux : le flux du courant  $p$  qui pénètre par le conducteur de charge, c'est l'intensité  $i = \frac{dq}{dt}$  d'après la définition de  $p$ ; puis le flux de la force électrique  $X$  qui sort par la partie de la surface située entre les armatures, c'est  $4\pi kq$  d'après les formules de l'Électrostatique. Le premier flux  $\frac{dq}{dt}$  est égal au quotient par  $4\pi k$  de la dérivée du second  $4\pi kq$ , c'est-à-dire au flux du vecteur  $\frac{1}{4\pi k} \frac{dX}{dt}$ . Ainsi le vecteur  $\frac{1}{4\pi k} \frac{dX}{dt} = p$ , complète le vecteur  $p$ , de façon que le flux total de ces deux vecteurs est nul ;  $p$ , est le *courant de déplacement* de Maxwell ;  $p + p$ , est le *courant total*, il se réduit à  $p$  dans un conducteur parfait, à  $p$ , dans un diélectrique parfait. La première loi de Kirchhoff généralisée s'énonce donc ainsi :

» *Le flux du courant total à travers une surface fermée quelconque est nul.*

» 5. EXTENSION DE LA DEUXIÈME LOI DE KIRCHHOFF AUX DIÉLECTRIQUES. — La formule (2), qui représente la deuxième loi du n° 3, peut s'écrire

$$0 = E + \psi_B - \psi_A.$$

$\psi_B - \psi_A$  est donc une force électromotrice qui équilibre la force électromotrice  $E$  qu'on trouve dans le circuit conducteur ; par définition du potentiel  $\psi_B - \psi_A$  est l'intégrale changée de signe de la force électrique  $X$  suivant le chemin qui va de A à B à travers le diélectrique. Si donc on considère un contour contenant deux parties, l'une dans le conducteur, l'autre dans le diélectrique, on trouve en chaque point une force électromotrice,  $P$  dans le conducteur,  $P = -X$  dans le diélectrique. Si le champ magnétique est variable, l'étude des courants d'induction enseigne qu'il faut ajouter à l'intégrale des forces électromotrices le long du contour la dérivée changée de signe du flux de l'induction magnétique  $a$  à travers ce contour. Telles sont les forces électromotrices que l'expérience révèle. Pourvu qu'on en tienne compte, l'énoncé de la deuxième loi demeure inchangé :

» *La force électromotrice totale qui règne dans un contour fermé est nulle.*



» Les vérifications expérimentales de cette loi généralisée sont nombreuses : elles résultent de l'exploration du potentiel le long du conducteur d'un courant à l'aide de l'électromètre.

» 6. CONCLUSIONS. — Nous avons obtenu deux lois générales :

» Première loi. — *Le flux du courant total à travers toute surface fermée est nul.*

» Deuxième loi. — *La force électromotrice totale qui règne dans tout circuit fermé est nulle.*

» La première loi peut être trouvée dans les formules de Maxwell (éq. E. n° 607); mais elle y apparaît comme la conséquence mathématique d'une hypothèse sur le champ magnétique produit par un courant ouvert et non comme un fait expérimental directement observable. Quant à la deuxième loi, les formules de Maxwell ne sauraient y conduire. Je la crois nouvelle. Il est intéressant de constater que toutes deux ne sont que des extensions des deux lois de Kirchhoff. »

ÉLECTRICITÉ. — *Sur une nouvelle réaction entre les tubes électrostatiques et les isolateurs.* Note de M. W. DE NICOLAIÈVE, présentée par M. H. Poincaré.

« Cette réaction spéciale s'observe dans le champ électrostatique que l'auteur a manifesté dans le sein des électrolytes pendant le passage du courant ; les tubes de ce champ coïncident avec les lignes du courant, par suite, les matières isolantes, qui sont diélectriques pour les tubes du champ ordinaire, se comportent dans les électrolytes comme des matières diélectriques parfaites, c'est-à-dire dépourvues de perméabilité électrique. La Note relative aux divers effets du champ électrostatique au sein des électrolytes a été insérée dans les *Comptes rendus*.

» *Première expérience.* — On place dans l'eau distillée un système de deux plaques verticales isolatrices, réciproquement perpendiculaires, dont les sections horizontales (AB) et (CD) ont la forme d'un T (*fig. 1*) ; dans les angles dièdres, formés par les plaques, immergent deux bandes d'étain de 15<sup>cm</sup> à 20<sup>cm</sup> de longueur et dont les sections horizontales sont (K) et (L). Sous l'influence des tubes de l'espèce (KDBCL), qui se forment dans l'eau pendant le passage du courant le long des bandes, ces dernières divergent et, si elles étaient chargées par les pôles d'un transformateur de 300 volts, les extrémités se déplaceraient de 20<sup>mm</sup> vers (C) et (D) ; le complexe des tubes semblables à (KDBCL) peuvent exister seulement grâce à la réaction du diaphragme sur eux ; au contraire, les tubes agissent sur ce dernier en le comprimant.

» *Deuxième expérience.* — Deux bandes (K) et (L) (*fig. 2*) sont suspendues dans l'eau et séparées l'une de l'autre par une cloison en verre (AB); les tubes électrostatiques de l'espèce (LAK) déplacent les bandes dans les positions (K') et (L'), de sorte

Fig. 1.

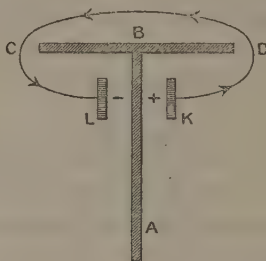
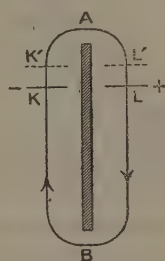


Fig. 2.



que deux corps, unis par les forces réactives, se déplacent dans une même direction, ce qui est contraire à la loi fondamentale de la réaction; la seule explication plausible est que l'arête (A) réagit sur les tubes (LAK), qui jouent le rôle d'un élastique tendu, appuyé sur l'arête et tirant les bandes.

» *Troisième expérience.* — Deux fils ou bandes métalliques (K) et (L) (*fig. 2*), immergés dans l'eau, sont fixes et la cloison (AB) en mica, flottant au moyen d'un bouchon, est mobile; étant dans la position (AB), elle se meut de (A) vers (B), contrairement au mouvement des bandes mobiles dans la deuxième expérience; c'est la différence des tensions des tubes (LAK) et (LBK) qui constitue la force motrice. Quand l'arête (A) a passé la ligne des électrodes (KL), les tubes issus des autres faces des électrodes agissent toujours dans la même direction; quand le mica est parallèle au plan (KL), elle s'éloigne d'eux; ce mouvement est produit par les poussées des tubes; de pareilles poussées doivent éprouver les parois des vases contenant les électrolytes. Pour contrôler l'expérience et se persuader que ce ne sont pas les courants au sein du liquide qui produisent les mouvements du mica, on mettait en série deux électrolytes dont l'un et l'autre étaient de l'eau distillée; après que le mica s'était mû dans un électrolyte, on dissolvait dedans une petite quantité de sel de chlorure de sodium; le courant devenait plus fort, mais le champ électrostatique devenait plus faible et le mica ne montrait presque aucune trace de mouvement (<sup>1</sup>). L'auteur a l'intention de faire la troisième expérience au sein des gaz raréfiés, ou par l'effet de l'ionisation. Les tubes électrostatiques peuvent aussi coïncider avec les tubes du courant, mais on aussi entrera en compte l'influence des lignes statiques sur les parois.

» *Quatrième expérience.* — Un pendule en mica, mobile autour d'un axe léger en verre, parallèle à la ligne des électrodes et placé perpendiculairement à la ligne des électrodes d'une machine électrostatique de Holz, s'éloigne des électrodes si une partie du pendule masque la ligne des électrodes et oblige l'étincelle à se détourner de

(<sup>1</sup>) Les feuilles d'étain, flottant dans l'eau au lieu des plaques de mica, se comportaient d'une manière contraire.

la voie la plus directe. Si l'air est ionisé par les charges des électrodes, l'effet peut être attribué aux réactions des tubes électrostatiques sur le bord du mica ; autrement, la cause du mouvement est tout autre. »

PHYSIOLOGIE. — *Action des courants de haute fréquence (application directe) sur les animaux.* Note de MM. H. BORDIER et LECOMTE, présentée par M. d'Arsonval.

« Depuis les belles expériences de M. d'Arsonval, on sait que les courants de haute fréquence appliqués directement sur l'homme ne sont accompagnés d'aucune sensation, malgré l'énorme énergie (720 watts avec le dispositif de M. d'Arsonval) mise en jeu et capable de porter au blanc éblouissant le filament de plusieurs lampes à incandescence placées en tension dans le circuit.

» L'application directe s'obtient en prenant le courant aux deux extrémités du solénoïde à gros fil de l'appareil producteur de la haute fréquence.

» On a donné, de l'absence de sensation, plusieurs explications ; certains auteurs ont même prétendu que ces courants s'écoulaient par la surface du corps sans pénétrer dans la profondeur de l'organisme. Les expériences que nous avons faites sur les animaux viennent donner un démenti formel à cette dernière opinion et une entière confirmation aux idées soutenues par M. d'Arsonval.

» Le dispositif dont nous nous servons pour obtenir les courants de haute fréquence consiste en une bobine de Ruhmkorff de 0<sup>m</sup>,55 d'étincelle actionnée par du courant continu à 120 volts et interrompu périodiquement au moyen de l'interrupteur de Wehnelt à refroidissement. Les bornes du fil secondaire de la bobine sont reliées aux armatures de deux condensateurs plans munis d'un détonateur.

» Nos premières expériences furent faites sur le lapin ; le courant était amené à l'animal à l'aide de deux colliers métalliques enserrant, d'une part, le cou et, d'autre part, l'abdomen.

L'intensité du courant était mesurée avec le galvanomètre thermique de d'Arsonval-Gaiffe gradué en milliampères.

» *Première expérience.* — Les connexions étant établies comme il vient d'être dit, on lance le courant qu'on interrompt après une minute : l'intensité a été de 400 milliampères. On enlève les colliers et l'on constate que l'animal présente une paraplégie du train postérieur. Ce lapin mourait douze jours après.

» *Deuxième expérience.* — Le corps d'un homme est placé en tension dans le



circuit où se trouve le galvanomètre thermique et un lapin : on fait passer un courant pendant trois minutes. Intensité : 300 milliampères. Le sujet n'accuse absolument aucune sensation; le lapin est encore paralysé et meurt quatorze jours après l'expérience.

» Nous avons alors cherché à obtenir un meilleur contact et pour cela nous avons remplacé les colliers par deux électrodes, l'une rectale, l'autre buccale, s'appliquant bien sur les muqueuses.

» *Troisième expérience.* — On fixe solidement un lapin sur l'appareil à contention et l'on fait passer le courant; le galvanomètre indique une intensité supérieure à 500 milliampères.

» On constate une accélération de la respiration et un tétanos généralisé; après treize minutes la respiration se ralentit.

» On arrête le courant après quinze minutes : l'animal ne respire plus; son cœur bat deux ou trois fois encore, puis s'arrête à son tour. En déliant l'animal, on constate une rigidité cadavérique très marquée.

» Ces expériences prouvent bien que l'application directe des courants de haute fréquence est loin d'être inoffensive pour le lapin; elles démontrent en outre d'une façon péremptoire que ces courants traversent bien l'organisme et ne se propagent pas suivant la surface.

» Nous avons continué nos recherches sur d'autres animaux, le cobaye et le rat.

» *Quatrième expérience.* — Un cobaye ayant été disposé comme le lapin précédent, le courant a été établi pendant sept minutes : l'animal a cessé de vivre. Il présente aussi une rigidité cadavérique complète. A l'autopsie, on trouve de la congestion des deux poumons; les oreillettes sont gorgées de sang noir.

» *Cinquième expérience.* — Un rat pesant 155<sup>gr</sup> est soumis à l'action directe des courants comme les animaux précédents. Après quarante secondes, on arrête le courant; l'animal ne respire plus; son cœur s'arrête après cinq ou six pulsations. Rigidité cadavérique très nette.

» Ces expériences sont, comme on le voit, concordantes : elles prouvent que la mort arrive d'autant plus vite que la taille de l'animal est plus petite.

» Nos résultats ont été publiés dans la thèse de l'un de nous (Lecomte) le 4 décembre. Des recherches du même genre faites par M. Jellinek sur des lapins et publiées dans la *Semaine médicale* du 18 décembre viennent confirmer entièrement nos constatations. Quant à l'explication des accidents mortels il est très probable qu'il faille la chercher dans des phénomènes d'inhibition développés par ces courants dans les centres nerveux respiratoires.

» Nous pensons que nos expériences peuvent être rapprochées de ce qui se passe chez l'homme dans le cas de la foudre et du choc en retour, en se rappelant que les éclairs produisent aussi des oscillations électriques et un champ hertzien autrement puissant que celui qui était concentré par le corps de nos animaux et provenant de notre dispositif relativement peu énergétique. »

*Remarques au sujet de la Communication de MM. Bordier et Lecomte,*  
par M. d'ARSONVAL.

« Les faits signalés ci-dessus comportent quelques réflexions pouvant intéresser les expérimentateurs et les médecins qui font usage des courants de haute fréquence.

» Et tout d'abord ils sont parfaitement exacts; j'ai eu l'occasion, de mon côté, de constater des phénomènes semblables. J'ai montré, notamment en 1896, à mon cours du Collège de France et à la Société de Biologie, des lapins et des cochons d'Inde chez lesquels le passage *direct* des courants à haute fréquence avait amené une amputation complète des membres. Ces animaux m'avaient servi pour faire *in vivo* des atténuations microbiennes par la haute fréquence. Pour faire passer ces courants très intenses (plus d'un ampère chez le lapin), l'animal était fixé sur une planchette percée de deux trous, l'un en avant où passaient les pattes d'avant, l'autre en arrière où étaient engagées les cuisses. Les pôles du solénoïde étaient reliés à deux vases pleins d'eau sur lesquels l'animal établissait un pont, le courant pénétrant par les pattes postérieures et ressortant par les pattes antérieures après avoir traversé le corps. Tout autre système d'électrodes avait dû être rejeté à cause de l'échauffement considérable des tissus aux points de pénétration du courant.

» Malgré ces précautions, les membres devenaient rapidement brûlants, et en continuant à faire passer le courant on les cuisait littéralement, au point que chez plusieurs animaux les membres se détachèrent complètement du corps six à dix jours plus tard.

» Quelques-uns des animaux ainsi traités moururent immédiatement, et à l'autopsie je trouvai des caillots dans le cœur et les gros vaisseaux; *il n'y avait pas eu de contractions musculaires.*

» Dans ces conditions, de même que dans les expériences signalées ci-dessus, je crois que la paraplégie ainsi que la mort immédiate ou différée sont, en grande partie au moins, le fait de la chaleur développée

dans les tissus et des coagulations ou embolies qu'elle détermine. Dans les cas de MM. Bordier et Lecomte, cette élévation de température est encore plus grande, puisqu'elle se complique de contractions musculaires et de phénomènes tétaniques généralisés. L'hyperthermie peut donc expliquer à elle seule, à la rigueur, l'arrêt du cœur. On constate très bien sur soi-même cette sensation de chaleur aux poignets quand on saisit des deux mains les pôles du solénoïde. En allumant des lampes à incandescence entre deux personnes, il est difficile de dépasser (et cela seulement pour quelques instants) deux ampères, à cause de cette sensation de chaleur.

» Quant aux secousses et aux contractions musculaires signalées ci-dessus, il faut absolument les éviter quand on veut étudier les actions propres des courants à haute fréquence.

» Si l'on en obtient cela prouve : ou que le courant est trop dense pour la fréquence employée, ou que l'appareil est mal réglé pour une des causes ci-dessous <sup>(1)</sup> :

- » 1° Détonateur mal réglé comme distance explosive;
- » 2° Boules déformées ou mal polies;
- » 3° Étincelle insuffisamment soufflée et ayant encore de l'arc;
- » 4° Mauvais contact ou petite interruption dans les circuits, tant de basse que de haute fréquence;
- » 5° Armatures du condensateur mal appliquées sur le diélectrique;
- » 6° Capacité trop grande;
- » 7° Self trop grande;
- » 8° Nature de la source électrique : on obtient mieux généralement avec l'interrupteur à mercure qu'avec le Wenhelt lorsqu'on se sert de la bobine. On arrive toujours, après quelques tâtonnements, à supprimer toute sensation et toute contraction musculaire. Cela est absolument essentiel si l'on ne veut pas compliquer les effets dus à la haute fréquence seule des phénomènes complexes provoqués par la sensibilité et la contraction musculaire. Toutes les fois que je parle des actions de la haute fréquence il est bien entendu qu'il s'agit de haute fréquence *pure*, n'excitant ni les nerfs sensitifs, ni les muscles.

---

(<sup>1</sup>) L'opinion que les courants de haute fréquence ne peuvent provoquer ni contractions, ni douleurs, est assez répandue. C'est là une erreur, la tolérance de l'organisme pour les courants alternatifs augmente avec la fréquence, dans des proportions énormes il est vrai, mais ne saurait être indéfinie. L'effet Joule suffirait à lui seul à l'empêcher, sans parler des autres phénomènes.



» Je n'insisterai pas sur la théorie surannée, encore admise par quelques auteurs, qui attribue l'innocuité des courants de haute fréquence à leur écoulement superficiel.

» J'ai montré par toute une série de faits physiologiques que ces courants pénétraient au plus profond des tissus. Même au point de vue physique cette théorie est une hérésie quand il s'agit de conducteurs ayant la résistance spécifique des tissus. Le calcul montre en effet que du courant à la fréquence 500 000 circulant dans le bras (résistance spécifique, *au moins* 7 ohms-centimètre) ne subit aucune réduction appréciable au centre. Je l'ai prouvé également par les mesures directes (voir ma Note aux *Comptes rendus* du 6 juillet 1896).

» Comme conclusion je terminerai en disant : lorsqu'on étudie l'action des courants à haute fréquence, il faut éviter trois choses :

- » 1° Toute action sur la sensibilité;
- » 2° Toute contraction musculaire;
- » 3° Toute élévation *anormale* de température. »

PHYSIQUE. — *Sur l'existence de rayons qui subissent la réflexion, dans le rayonnement émis par un mélange de chlorures de radium et de baryum.*  
Note de M. TH. TOMMASINA, présentée par M. A. Cornu.

« Différents modes d'observation m'avaient laissé entrevoir l'existence de rayons qui subissent la réflexion dans les radiations émises par certains corps radio-actifs. Les modifications expérimentales que je vais décrire m'ont permis de les mettre en évidence et de les séparer des autres, partiellement, sinon complètement. Le premier dispositif est le suivant :

» Un miroir concave parabolique en cuivre argenté, de 25<sup>mm</sup> de foyer et 12<sup>cm</sup> d'ouverture, est percé à son centre et muni d'un tube de cuivre de 11<sup>mm</sup> de diamètre intérieur. Dans ce dernier entre, à frottement doux, un tube de caoutchouc un peu rigide, dans lequel est à moitié enfoncé un petit tube radiant, contenant des chlorures de radium et de baryum. Le tube de caoutchouc est fixé à un support à pinces tournantes, qui permettent de modifier facilement l'orientation du miroir sans secouer les corps radioactifs. On peut ainsi ôter et replacer rapidement, soit le miroir, soit le tube radiant, sans que tout le dispositif ne subisse aucun autre changement.

» Cet appareil est placé sur une table en contrebas de celle sur laquelle se trouve l'électroscope Curie, auquel a été enlevé, pour cette expérience, le disque inférieur.

» Le foyer du miroir où se trouve le tube radiant était à 65<sup>cm</sup> du centre du disque supérieur et à 45<sup>cm</sup> en contrebas, l'axe du miroir étant dirigé vers ce même centre.

» L'électroscope a été électrisé, soit négativement, soit positivement, au moyen d'actions très faibles, de façon à porter la divergence de la feuille d'or un peu plus loin que la 200<sup>e</sup> division de l'échelle de la lunette de l'électroscope, pour éviter de faire des lectures pendant les irrégularités de la marche initiale, et pour ne pas trop influencer le milieu et l'appareil, par le flux électrique intense des bâtons de résine ou de verre frottés. Ces expériences sont très délicates et, justement à cause de cette dernière action, ne peuvent avoir une longue durée.

» Voici quelques-unes des séries d'observations qui mettent en évidence l'action du miroir sur une partie du rayonnement. Les chiffres des premières colonnes indiquent la division de l'échelle où se trouvait la feuille d'or après un temps, toujours égal, de soixante secondes; ceux des deuxièmes colonnes indiquent les nombres des divisions comprises entre deux chiffres successifs des premières colonnes, donnant ainsi la diminution de l'électrisation de l'électroscope après chaque minute.

*Séries avec électrisation négative.*

Sans miroir.		Avec miroir.		Sans tube radiant.	
200		200		200	
185	15	160	40	198	2
169	16	122	38	165	
153	16	89	33	163	2
136	17	56	33	90	
119	17	26	30	88,5	1,5
103	16			24,5	
89	14			23	1,5
75	14				
62	13				
49	13				

*Séries avec électrisation positive.*

185		200		200	
166	19	160	40	198	2
148	18	123	37	161	
130	18	89	34	159,5	1,5
113	17	56	33	115	
97	16			113	2
80	17			75	
65	15			73,5	1,5
51	14				

» Des séries plus régulières ont été obtenues; je ne présente que des moyennes pour donner une idée plus exacte de l'ensemble de ces mesures, lesquelles démontrent que le miroir double l'effet du tube. Cette forte augmentation semble établir que l'action ne peut pas être due seulement

aux rayons secondaires émis par la surface du miroir sous l'action des rayons directs et partant normalement de leurs points d'incidence. D'autant plus que ces rayons, à cause de la forme parabolique du miroir, devraient venir tous se croiser le long de la ligne axiale, dans la continuation de l'axe du tube radiant, à proximité de ce dernier, et suivant la droite qui réunit le foyer du miroir avec le centre du disque de l'électromètre. J'ai pensé les éliminer, de même que les rayons directs émis par le tube dans cette direction, par la modification suivante :

» Un cylindre en fer de 8<sup>cm</sup> de diamètre et 20<sup>cm</sup> de longueur a été placé longitudinalement dans la direction axiale entre l'électromètre et le miroir, à 2<sup>cm</sup> de ce dernier. Le miroir concave n'ayant que 12<sup>cm</sup> d'ouverture, sa zone efficace était ainsi réduite à une bande annulaire de 2<sup>cm</sup> d'épaisseur. Le bord du miroir est courbé en dehors de telle façon que les points qui pourraient envoyer des rayons secondaires dans la direction de l'électroscope ne sont pas exposés aux rayons directs des corps radioactifs qui se trouvent dans le foyer du miroir parabolique.

» Les nouvelles séries obtenues m'ont permis d'établir que l'action du miroir compensait celle du cylindre en fer, de façon qu'on avait approximativement les mêmes chiffres par le tube muni de miroir, avec cylindre de fer interposé, que par le tube sans miroir et sans le cylindre, celui-ci ôtant presque les deux tiers de l'action du tube radiant sur l'électroscope. Le phénomène de la réflexion était ainsi mis en évidence.

» La grande facilité de pénétration que possèdent une partie des rayons directs ayant été déjà constatée, j'ai remplacé le cylindre de fer par un écran métallique mince, dans le but de séparer les rayons réfléchis des autres. Une lame de laiton, de la même épaisseur que celle des parois du miroir (0<sup>mm</sup>,5), a été disposée normalement à la ligne axiale, à 26<sup>cm</sup> du tube radiant, la distance de celui-ci à l'électromètre étant de 42<sup>cm</sup>.

» Les séries que j'ai obtenues par cette dernière modification expérimentale démontrent que l'interposition de la lame métallique produit une très faible diminution de l'action du rayonnement du tube, tandis qu'elle annule complètement l'effet du miroir.

» Il me semble donc pouvoir conclure que, dans le rayonnement du tube expérimenté contenant un mélange de chlorures de radium et de baryum, existent des rayons qui subissent la réflexion. »

PHYSIQUE. — *Sur les maxima électrocapillaires de quelques composés organiques.* Note de M. GOUY.

« J'ai montré antérieurement (1) qu'il est possible de mesurer le maximum électrocapillaire de liquides presque isolants; je viens d'étudier

---

(1) *Comptes rendus*, 23 juillet 1900.



ainsi quelques solutions de corps organiques dans l'eau pure, et divers liquides organiques ne contenant que de petites quantités d'eau. Pour être sûr qu'on a bien observé le maximum, il faut pouvoir constater la rétrogradation du mercure dans la pointe de l'électromètre, ce qui exige parfois plusieurs dizaines de volts, en raison de l'énorme résistance ohmique; aussi les courbes électrocapillaires sont-elles entièrement déformées et inutilisables, sauf pour la valeur H de l'ordonnée maximum.

» Dans ce qui va suivre, le maximum avec l'eau pure est pris égal à 1000. Le Tableau suivant donne quelques exemples de corps en solutions aqueuses; on y a inscrit 1000 — H, c'est-à-dire la dépression du maximum; M désigne une molécule-gramme par litre de la solution; la température est de 18° :

	Pur ou en solution saturée.									
	$\frac{1}{100}$ M.	$\frac{1}{10}$ M.	$\frac{1}{3}$ M.	1 M.	2 M.	3 M.	5 M.	10 M.	20 M.	
Alcool méthylique. ....	»	»	»	6	12	»	28	49	70	78
Alcool butylique tertiaire...	»	9	30	60	82	»	90	92	»	93
Acétone. ....	»	4	12	27	43	»	67	82	»	90
Urée. ....	»	»	8	19	27	34	44	»	»	60
Saccharose. ....	11	29	41	55	67	82 <sup>(1)</sup>	»	»	»	74
Pyridine. ....	12	42	68	93	103	»	112	131	»	137

» Le Tableau suivant donne les maxima avec divers liquides ne contenant que de très faibles quantités d'eau, suffisantes pour la conductibilité; cependant les corps indiqués en italiques ont dû être employés avec une quantité d'eau plus grande, environ 10 pour 100. Les liquides non miscibles à l'eau, qui sont généralement trop résistants à l'état pur, ont été agités quelques instants avec de l'eau, dont ils dissolvent ainsi des traces :

Alcool méthylique. ....	922	Glycol. ....	894
» éthylique. ....	906	Glycérine. ....	902
» <i>propylique</i> . ....	899	Aldéhyde propylique. ....	897
» <i>isopropylique</i> . ....	907	» isobutylique. ....	896
» butylique normal. ...	896	» benzoïque. ....	850
» butylique secondaire. .	901	Furfurol. ....	867
» <i>butylique tertiaire</i> . .	907	Acétone. ....	910
» isobutylique. ....	902	Méthylhexylcétone. ....	878
» amylique ordinaire... .	894	Acétylacétone. ....	865
» amylique tertiaire... .	896	Pinacoline. ....	893
» caprylique. ....	877	Acétophénone. ....	853
» octylique secondaire..	879	Acétal. ....	893
» benzylique. ....	854	Capronitrile. ....	891
» anisique. ....	860	Chloroforme. ....	867

(<sup>1</sup>) Sursaturé.

Bromure d'éthyle.....	861	Diméthylaniline.....	827
Phénol.....	859	Diéthylaniline.....	835
Carvacrol.....	854	Ortho-toluidine.....	833
<i>Acide acétique</i> .....	819	Méta-xylidine.....	836
» <i>butyrique</i> .....	895	Phénylhydrazine.....	834
Acétate d'éthyle.....	897	Pyridine.....	863
Acétate d'amyle.....	891	Picoline $\alpha$ .....	860
Dichlorhydrine glycérique $\alpha$ ..	867	Lutidine.....	852
<i>Amylamine</i> .....	869	<i>Pipéridine</i> .....	841
<i>Allylamine</i> .....	869	Quinoléine.....	838
<i>Benzylamine</i> .....	842	Quinaldine.....	830
Aniline.....	837		

» Le premier Tableau montre que la dépression du maximum croît moins vite que la concentration; elle lui est d'abord presque proportionnelle pour les corps peu actifs, tels que l'alcool méthylique. La concentration augmentant, la dépression croît de moins en moins vite, et les dernières quantités d'eau ont peu d'effet.

» Le second Tableau montre que le maximum avec le corps presque anhydre, comparé à celui de l'eau, est en général d'autant plus déprimé que ce corps est plus actif en solutions étendues, comme on pouvait s'y attendre; mais, d'un corps à un autre, la différence est ici bien moindre qu'en solutions étendues. Cela tient à ce que, avec les corps peu actifs, la dépression du maximum progresse avec la concentration bien plus qu'avec les corps très actifs. Avec les substances actives, il est remarquable que le corps pur ne donne guère que le double ou le triple de la dépression du maximum que donnent déjà des solutions très étendues, à 1 pour 100, par exemple. Ces faits seraient intelligibles, si l'on ne savait que les molécules dissoutes s'accumulent à la surface du mercure et forment une couche de concentration bien supérieure à celle du reste de la solution (<sup>1</sup>); il est naturel dès lors qu'elles exercent sur le mercure des forces capillaires  $\phi$  comparables à celles que produit le corps à l'état pur. Pour les corps peu actifs, cette accumulation est moindre, et l'effet produit se rapproche de la proportionnalité à la concentration, qui serait vraisemblablement réalisée si la solution restait homogène. »

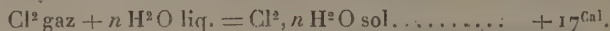
(<sup>1</sup>) *Comptes rendus*, 3 décembre 1900, et *Journal de Physique*, 1901.

THERMOCHIMIE. — *Chaleur de formation de l'hydrate de chlore.*

Note de M. DE FORCRAND.

« Deux méthodes permettent de connaître la chaleur de formation de l'hydrate de chlore : la mesure directe de la quantité de chaleur produite lorsqu'il se forme ou lorsqu'il se décompose, et le calcul de cette quantité au moyen des courbes de dissociation.

» I. MESURE DIRECTE. — M. Le Chatelier a déjà publié, en 1886 <sup>(1)</sup>, le résultat d'une expérience de ce genre. Il dissolvait l'hydrate dans l'eau du calorimètre (— 14<sup>Cal</sup>) et ajoutait à ce nombre pris en signe contraire la chaleur de dissolution du chlore gazeux (+ 3<sup>Cal</sup> d'après M. Berthelot). Il obtenait ainsi :



» J'ai cru devoir reprendre cette expérience, parce qu'elle me semblait présenter des difficultés spéciales.

» D'abord, lorsqu'on lit le Mémoire de M. Berthelot sur la chaleur de dissolution du chlore, on peut se demander si la dissolution de son hydrate ne donnera pas lieu aux mêmes complications, le chlore gazeux pouvant donner, en se dissolvant, depuis 2<sup>Cal</sup>,94 jusqu'à 6<sup>Cal</sup> et même davantage par suite des réactions secondaires.

» J'ai constaté cependant que ces complications ne se produisent pas pour la dissolution de l'hydrate, parce qu'elle est instantanée. Elles ne sont à craindre que lorsque l'expérience se prolonge, comme il arrive quand on dissout bulle à bulle le chlorure gazeux. On a donc bien le droit de considérer la dissolution d'hydrate de chlore obtenue immédiatement comme une simple dissolution de chlore dans l'eau.

» Mais le calcul de la réaction présente une difficulté plus sérieuse.

» L'hydrate de chlore, préparé toujours en présence d'un excès d'eau à des températures ordinairement comprises entre +2° et +5°, est une pâte jaune qui retient une quantité d'eau non combinée considérable (de huit à vingt fois supérieure au poids de l'hydrate réel dans mes expériences).

» Or cette eau contient, à l'état de dissolution, de faibles doses de chlore,

(<sup>1</sup>) *Comptes rendus*, t. CI, p. 1484.

(<sup>2</sup>) *Annales de Chimie et de Physique*, 5<sup>e</sup> série, t. V, p. 322.



que M. Roozeboom a déterminées exactement en 1884 <sup>(1)</sup>, et dont il est indispensable de tenir compte. Il faut retrancher ce chlore dissous du chlore total libre dosé à la fin de l'expérience, sans quoi on s'exposerait à trouver un nombre trop faible pour la formation de l'hydrate. J'ai fait cette correction de la manière suivante :

» Soit  $p$  le poids total de chlore libre contenu dans un poids  $P$  de la pâte jaune. Je calcule d'abord provisoirement le poids  $\pi$  d'hydrate qui correspondrait à  $p$ , en admettant la formule  $\text{Cl}^2 + 7\text{H}^2\text{O}$  (moyenne entre celle de M. Roozeboom et celle de M. Villard). Dès lors  $P - \pi$  est le poids de l'eau non combinée, laquelle, d'après les Tables de M. Roozeboom, contient un poids  $p'$  de chlore dissous. Par suite  $p - p'$  sera le poids du chlore réellement combiné à l'état d'hydrate et qui doit servir de base au calcul.

» En procédant ainsi, j'ai trouvé dans trois expériences :

A. (1,50 d'hydrate) .....	<sup>gr</sup> — 15,87 <sup>Cal</sup>
B. (4,44     »     ) .....	— 15,27
C. (1,03     »     ) .....	— 15,76

pour la chaleur de dissolution de  $\text{Cl}^2 + n\text{H}^2\text{O}$  solide.

» L'expérience B me paraît être la meilleure parce qu'elle a porté sur un poids d'hydrate plus considérable et que la différence de température a pu être mesurée plus exactement. La moyenne des trois expériences donne — 15,63 <sup>(2)</sup>. Et si l'on ajoute à ce nombre, pris en signe contraire, la chaleur de dissolution du chlore à + 2,94, on trouve :

$$\text{Cl}^2 \text{ gaz} + n\text{H}^2\text{O liq.} = \text{Cl}^2, n\text{H}^2\text{O sol.} \dots\dots\dots + 18^{\text{Cal}}, 57$$

» II. CALCUL AU MOYEN DES COURBES DE DISSOCIATION. — La dissociation de l'hydrate de chlore a été étudiée successivement par Isambert, puis par M. Roozeboom et par M. Le Chatelier.

» 1<sup>o</sup> *Courbe d'Isambert.* — J'ai choisi les douze points qui correspondent aux températures :

$$\begin{array}{cccccccc} 0^{\circ}, & +3^{\circ}, 3, & +5^{\circ}, & +6^{\circ}, 6, & +7^{\circ}, 6, & +8^{\circ}, & +9^{\circ}, 1, \\ & +10^{\circ}, 1, & +11^{\circ}, & +11^{\circ}, 7, & +12^{\circ}, 9 & +14^{\circ}, 5, \end{array}$$

(<sup>1</sup>) *Recueil des Travaux chimiques des Pays-Bas*, t. III, p. 29 et suiv.

(<sup>2</sup>) Nombre assez différent de — 14<sup>Cal</sup> trouvés par M. Le Chatelier. Si je n'avais pas fait la correction indispensable indiquée plus haut, j'aurais obtenu de — 13<sup>Cal</sup> à — 14<sup>Cal</sup>. C'est sans doute ainsi que le calcul a été fait par M. Le Chatelier qui d'ailleurs cherchait moins à avoir un nombre absolument exact qu'à montrer la marche générale du phénomène.

et j'ai appliqué l'équation de Clapeyron aux 66 combinaisons possibles deux à deux des valeurs obtenues. La moyenne donne pour la chaleur de formation  $+18^{\text{Cal}},83$ .

» Mais en réalité, on doit retrancher tous les résultats obtenus avec les deux premières températures  $0^{\circ}$  et  $+3^{\circ},3$ , d'abord parce qu'ils donnent des nombres visiblement trop élevés (de 20 à 20,5), et surtout parce que la courbe d'Isambert vient, dans cette région, couper les deux autres.

» Il reste donc 45 calculs, qui conduisent à la moyenne  $+18^{\text{Cal}},30$ ;

» 2° *Courbe de M. Roozeboom.* — J'ai fait les 45 calculs possibles avec les 10 points de la courbe. La moyenne est  $+17^{\text{Cal}},87$ ;

» 3° *Courbe de M. Le Chatelier.* — Il n'y a que cinq déterminations et par suite 10 calculs, dont la moyenne est  $+17^{\text{Cal}},82$ .

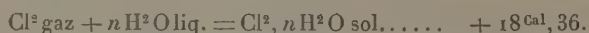
» Avec ces trois courbes, nous avons ainsi au total 100 calculs, dont la moyenne générale est  $+18^{\text{Cal}},06$ .

» Pour être tout à fait rigoureux, on devrait faire subir à ce nombre  $+18^{\text{Cal}},06$  une double correction qui en augmenterait un peu la valeur.

» L'une serait due à ce que le gaz qui se dégage dans l'appareil à dissociation est en réalité un mélange de chlore et de vapeur d'eau. Les tensions observées sont donc trop fortes et l'on devrait diminuer chacune de la tension due à la vapeur d'eau. Cette correction aurait pour résultat d'augmenter le nombre  $+18^{\text{Cal}},06$  de  $0^{\text{Cal}},10$  au plus.

» L'autre correction est beaucoup plus incertaine; il se forme toujours dans l'appareil des traces d'acide chlorhydrique, qui ont pour effet d'exagérer la valeur de chaque tension et de diminuer un peu la chaleur de formation calculée. La quantité à ajouter serait toujours très faible et variable avec les conditions de l'expérience. Il vaut donc mieux ne pas s'y arrêter.

» Le nombre déduit des courbes de dissociation serait donc  $+18^{\text{Cal}},16$ . La mesure directe ayant fourni  $+18^{\text{Cal}},57$ , la moyenne sera  $+18^{\text{Cal}},36$  et l'on pourra écrire :



« Je montrerai prochainement comment on peut établir la composition exacte de cet hydrate. »

PHYSIOLOGIE ANIMALE. — *Sur les causes déterminantes de la formation des organes visuels.* Note de M. **ANTOINE PIZON**, présentée par M. Edmond Perrier.

« La différenciation des organes visuels paraît simplement due à l'action continue de deux facteurs distincts, la *lumière* et les *granules pigmentaires*.

» Le déterminisme de ces organes repose sur les trois ordres de faits suivants :

» 1. Un œil renferme toujours deux parties fondamentales : 1° des *cel-*

*lules nerveuses visuelles* en rapport avec les centres nerveux et constamment accompagnées de *granules pigmentaires* auxquels la lumière communique un mouvement vibratoire ; 2° un *appareil réfringent* consistant en une portion transparente des téguments en forme soit de miroir, soit d'épaississement lenticulaire, qui peut rester en continuité avec les téguments (ocelles des Arthropodes, etc.) ou bien s'en séparer sous la forme d'une lentille (Vertébrés, Céphalopodes, etc.).

» 2. Toutes les recherches récentes (1) ont établi que la destruction des globules sanguins, l'histolyse des tissus pendant la période larvaire, etc., donnent lieu à une production de granules pigmentaires de couleur variable, et dans la composition desquels la chromatine paraît entrer souvent pour une part importante. Ces granules sont emportés vers la surface du corps soit par leurs mouvements propres, soit par des cellules migratrices, et ils sont finalement expulsés au dehors par les desquamations épithéliales.

» Les granules de la peau et ceux des yeux sont fondamentalement les mêmes, et chez beaucoup d'animaux, en particulier chez la Grenouille, on peut voir le pigment s'étendre en trainées ininterrompues depuis les vaisseaux sanguins de la profondeur jusqu'à la choroïde ; l'organe visuel est donc un point de concentration du pigment qui, ailleurs, reste réparti à peu près uniformément dans les cellules épidermiques.

» 3. Enfin, l'action de la lumière, et surtout de ses rayons rouges et ultra-violets, sur les tissus est aujourd'hui hors de doute, depuis que la Photothérapie est appliquée au traitement de certaines affections (lupus, variole, rougeole) et que les rayons solaires sont employés pour l'atténuation de certaines cultures microbiennes. Sur le protoplasme, une lumière de moyenne intensité détermine en premier lieu une légère hypertrophie de la cellule avec augmentation de transparence, si l'on en juge par la structure constante que présentent les tissus de la surface des organes visuels. Les cônes et les bâtonnets ne sont de même que le résultat d'une hypertrophie causée par la lumière sur les prolongements protoplasmiques terminaux des cellules visuelles.

» Ces préliminaires étant posés, voici comment on peut concevoir la formation des organes visuels :

» Les granules pigmentaires arrivés vers la périphérie du corps se sont accumulés

---

(1) A. PIZON, *Sur la coloration des Tuniciers* (Comptes rendus, 14 août 1899) ; *Origine du pigment ; sa transmission dans l'embryon* (Comptes rendus, 21 janvier 1901).



en certains points d'élection de l'épiderme pour une cause quelconque (amas de tissus en histolyse, lacunes, points très éclairés, etc.).

» Or, là où ces amas se sont trouvés constitués, ils ont déterminé, grâce à leur pouvoir absorbant, l'arrivée d'un faisceau lumineux plus intense qu'ailleurs, faisceau qui a exercé une irritation particulière sur les tissus situés sur son passage.

» Parfois l'action de la lumière s'est bornée à accroître l'épaisseur de la cuticule (certaines *Annélides*) ou de la chitine (*ocelles des Arthropodes*); chez d'autres, l'absorption plus intense des radiations a rendu toute la partie antérieure des cellules épidermiques hyaline et réfringente (*Syllis*, etc.); enfin, chez les espèces où l'absorption est très intense et la vitalité des tissus très grande, ceux-ci répondent à l'excitation lumineuse par une prolifération plus active, et forment au-devant de l'amas pigmentaire un renflement transparent qui finit par s'isoler sous la forme d'une lentille (*Vertébrés*, *Céphalopodes*, etc.).

» On voit, en effet, chez certaines *Annélides*, une fois que l'œil est constitué avec son cristallin, les cellules épidermiques voisines se multiplier activement et s'insinuer entre la cuticule et la lentille, et se transformer, sous l'action de la lumière, en autant de petits globules réfringents qui se fusionnent et s'ajoutent au cristallin primitif pour en augmenter l'épaisseur.

» Or, l'appareil réfringent une fois constitué, se trouve forcément donner dans l'intérieur de l'œil une image, dont la forme et la netteté varient avec la forme de l'organe réfringent lui-même. Et c'est ainsi que l'appareil formé par un amas de pigment et la surface réfringente placée au-devant de lui, se trouve remplir secondairement la fonction de la vision.

» Pour compléter l'organe visuel, il a suffi que l'excitation lumineuse fût reçue par des cellules nerveuses qui la transmissent à leur tour jusqu'au sensorium. Or il existe de telles cellules dans tout le tégument.

» Le phénomène de la vision nous apparaît donc tout simplement comme la conséquence de l'accumulation de granules pigmentaires en certains points de la surface du corps, et du pouvoir absorbant de ces granules pour les rayons lumineux.

» Ainsi s'expliquent : 1° l'emplacement des yeux dans les régions les plus éclairées [face dorsale, extrémité antérieure, bords du manteau (*Pectinidées*), extrémité des siphons (*Solen*, *Tellina*, etc.), filaments branchiaux céphaliques (certaines *Annélides*), etc.]; 2° la position des yeux céphaliques s'explique à la fois par la présence de la lumière et par les nombreux granules pigmentaires qu'engendrent toujours les cellules nerveuses sénescences; il faut y ajouter non seulement l'influence de l'hérédité, mais encore la transmission très précoce du pigment maternel à l'embryon (1); 3° le nombre extraordinaire des yeux (certaines *Annélides*, *Chitons*, etc.)

---

(1) A. PIZON, *loc. cit.*

est lié à une production abondante de pigment; les yeux composés (Lépidoptères, etc.) n'apparaissent que pendant la période nymphale, alors que les tissus en histolyse ont considérablement augmenté la proportion des granules pigmentaires; 4° la *disparition plus ou moins complète des yeux chez les espèces cavernicoles, fouisseuses, abyssales et parasites internes* qui ne reçoivent plus de lumière. Parmi les espèces des grandes profondeurs, si les formes marcheuses seules sont frappées de cécité, c'est que les autres ont la possibilité de rechercher la luminosité des animaux phosphorescents, luminosité qui émet même peut-être des rayons plus actifs que ceux de la lumière ordinaire (<sup>1</sup>); 5° Enfin, l'*absence d'amas pigmentaires* explique l'absence d'yeux chez des formes libres, très voisines d'autres qui sont voyantes et vivent dans les mêmes conditions (Nématodes marins, Némertes, etc.). »

ANATOMIE VÉGÉTALE. — *Les régions d'une trace foliaire de Filicinée.*

Note de MM. C.-EG. BERTRAND et F. CORNAILLE.

« 1. Les traces foliaires des Filicinées ne présentent nettement tous leurs caractères propres que dans des frondes ou dans des parties de frondes suffisamment fortes. Une grande fronde d'une plante adulte a ses caractéristiques différentielles plus accusées qu'une fronde grêle et surtout qu'une fronde prise sur une jeune plante de semis. De même, le pétiole est plus nettement caractérisé qu'une nervure primaire et celle-ci qu'une nervure secondaire. C'est dans le pétiole que la trace foliaire réalise sa complication maxima. Plus bas, dans le stipe, la trace se simplifie en donnant des *boucles* et des *pièces apolaires*. Plus haut, dans le limbe, la trace se sépare en chaînes de plus en plus simples.

» 2. Chez la grande majorité des Mégaphyllides actuelles, la ou les chaînes libéroligneuses de la trace foliaire jalonnent ordinairement une seule courbe. L'analyse de nombreuses traces foliaires nous a montré qu'il y avait nécessité d'y distinguer diverses régions que nous allons énumérer et définir.

» 3. Considérons d'abord une trace d'*Osmunda regalis*. Son arc, à conca-

---

(<sup>1</sup>) La disparition des yeux à la suite de la fixation (Bryozoaires, Tuniciers, Cirripèdes) me paraît due à une cause toute différente; elle tient uniquement à ce que la larve se fixe par la face même qui porte ces organes.

vité antérieure, est symétrique par rapport à une ligne antéropostérieure CS, qui est la trace géométrique de la surface de symétrie de la fronde sur le plan de la section. Les *bords gauche* et *droit* sont les deux extrémités libres de l'arc, pour un observateur placé au centre de figure C du stipe et regardant la fronde. Nous appelons *marges gauche* et *droite* les deux régions de l'arc qui fournissent les traces des pétioles secondaires. On appellera *arc postérieur* la partie de l'arc située en arrière, entre les deux marges; il est divisé en un *demi-arc postérieur gauche* et un *demi-arc postérieur droit*. Les parties de l'arc général comprises entre les marges et ses bords sont ses *demi-arcs antérieurs gauche* et *droit*.

» 4. Chez les Cyathéacées, les Polypodiacées et les Pteridées il y a lieu de subdiviser l'arc postérieur. On trouve sur cet arc postérieur deux *plis doubles*, symétriques l'un de l'autre. Si, partant du point S où la ligne CS coupe l'arc postérieur, on se dirige vers le bord droit, on rencontre un premier pli, le *pli direct droit*, qui ramène la suite de l'arc postérieur vers la ligne de symétrie. Le pli direct droit est suivi par sa *branche descendante droite* plus ou moins longue. Nous appelons *pli inverse droit* le second pli que l'on rencontre en suivant l'arc postérieur. Son action est inverse de celle du pli direct droit. Il est tout proche de la surface de symétrie, et, dans les Cyathéacées, une *grande incision droite* sépare le pli inverse droit de la branche descendante droite du pli direct. La *branche descendante droite du pli inverse* est généralement très petite, réduite à un demi-faisceau bipolaire. Elle précède le pli inverse ou bien elle est comprise dans son amorce. Le pli inverse droit se prolonge par sa *branche ascendante droite*. Celle-ci s'étend jusqu'à la marge droite. Dans quelques espèces, *Cyrtomium falcatum*, *Microlepia platyphylla*, il y a lieu de spécifier sous le nom de *palier de la branche ascendante droite* la partie de cette branche, voisine de la marge, qui se sépare de la partie précédente par un ploiement brusque de même sens que le pli inverse droit. Le palier est ainsi presque perpendiculaire à la ligne CS ou parallèle à la face supérieure du pétiole. Le demi-arc postérieur gauche montre des régions symétriques par rapport à la ligne CS. On appelle *chaîne médiane postérieure* la partie de l'arc postérieur comprise entre ses deux plis directs. Chez le *Pteris aquilina*, cette chaîne médiane postérieure présente *des plis supplémentaires*.

» 5. Dans le demi-arc antérieur droit d'une trace de *Cyathea medullaris*, on distingue une *amorce droite*, sur laquelle se fait la courbure qui rend l'arc parallèle à la face supérieure; un *palier du demi-arc antérieur droit*, qui est la région de l'arc parallèle à la face supérieure du pétiole, et une



*crosse droite* qui est la partie de l'arc rejetée en arrière dans l'intérieur du contour de la trace.

» 6. Lorsque les paliers antérieurs gauche et droit atteignent la surface de symétrie en un point  $C_a$ , comme dans le pétiole primaire du *Cibotium regale*, des Marattiées, et aux deux extrémités du pétiole du *Matonia pectinata*, les crosses qui sont enfermées dans la trace forment les *chaînes intérieures*. Celles-ci se présentent sous deux formes assez dissemblables. Dans les gros pétioles d'*Angiopteris evecta*, les chaînes intérieures dessinent des arcs fermés homœomorphes, excentriques, successivement enveloppants. Le plus intérieur de ces arcs est incomplet et ouvert. On peut aussi le trouver fermé localement et tangent intérieurement à la face antérieure de celui qui le précède. Les *arcs internes* sont distingués par leur numéro d'ordre en partant du plus externe, qui est le *premier arc interne*. C'est souvent le seul existant : *Marattia Kaulfussii*. Chaque arc interne commence au point  $S^j$ , où CS coupe sa région postérieure et se termine au point  $C^j$ , où il coupe sa région antérieure,  $S^j$  et  $C^j$  étant accompagnés en exposant du numéro d'ordre de l'arc interne correspondant. Dans un arc interne fermé, on distingue des régions analogues à celles de l'arc externe de la même plante. L'autre forme de chaîne intérieure se voit chez *Cibotium regale*. Les deux crosses, adhérentes l'une à l'autre, donnent une seule longue chaîne, rendue concave en arrière par une double flexion de chacun de ses côtés.

» 7. La jonction des *plis inverses* ou de leurs branches ascendantes dans la surface de symétrie donne les *pièces médianes complexes* dont le type est le *quadruple*, pièce médiane à quatre divergeants ou à quatre pôles doubles du *Polypodium Heracleum*. La fermeture de boucles latérales donne de même des *pièces complexes latérales* ou *quadruples latéraux*.

» 8. Chez toutes les Ophioglossées, il se différencie, aux dépens des demi-arcs antérieurs de la trace, un système de cordons conducteurs qui se rendent à la *pièce sorifère antérieure*.

» 9. Dans les genres *Polybotrya*, *Lomariopsis*, on trouve entre le système ordinaire des faisceaux de la trace et la surface du pétiole un autre système de filets libéroligneux, dont l'ensemble constitue le *réseau accessoire périphérique*. Ce réseau existe dans le stipe et dans la fronde de ces deux genres. On le connaît dans le stipe de quelques *Cyathea* et *Alsophila*.

» 10. La trace foliaire permet de distinguer dans le tissu fondamental du pétiole les régions suivantes : Un *tissu fondamental externe*, en dehors de l'arc figuré par la trace ; un *tissu fondamental interne*, qui est bien délimité

quand la trace est fermée. Lorsque la trace est ouverte, la délimitation du tissu fondamental interne est moins nette, et d'autant moins nette que la trace est plus ouverte. On a une hésitation analogue quand la trace dessinant une figure fermée, des incisions entaillent sa surface. Quand la chaîne intérieure jalonne plusieurs arcs fermés, le tissu fondamental intérieur est partagé en anneaux qu'on spécifiera *par le numéro de l'arc interne qui les limite intérieurement*. Le tissu fondamental externe est subdivisé en deux zones, l'une *superficielle*, l'autre *profonde*, dans les pétioles à réseau accessoire périphérique.

» 11. Les groupes trachéens les plus constants sont ceux des marges. On les trouve alors même que la fronde n'a plus de limbe, comme chez *Pilularia*. Nous les désignons par  $T_g^L$ ,  $T_d^L$ . Quand il y a un pôle médian postérieur, nous l'appelons  $T'$ . Au lieu d'un groupe trachéen  $T'$  nous pouvons trouver un faisceau médian  $F^M$  compris entre deux groupes trachéens  $T_g'$ ,  $T_d'$ . On peut trouver des remplacements analogues sur les marges. »

#### PÉTROGRAPHIE. — *Sur les écoligites des Aiguilles Rouges.*

Note de M. ÉTIENNE JOUKOWSKY, présentée par M. Michel Lévy.

« L'étude des roches cristallines du lac Cornu, entreprise au point de vue géologique, m'a conduit à étudier de plus près les minéraux constituant des écoligites de cette localité. Ces dernières se présentent en masses lenticulaires orientées nord-sud. Ces roches, ainsi que les micaschistes et les gneiss, sont traversées par des filons de granulite également nord-sud <sup>(1)</sup>, dont on voit de nombreuses apophyses feldspathiques dans les amphibolites.

» Les écoligites ne montrent nulle part d'associations de grenat et de pyroxène complètement exemptes d'amphibole, mais celle-ci ne paraît jamais être primordiale (contemporaine des minéraux précédents). Elle semble, au contraire, avoir deux origines distinctes : une première variété est due à l'*ouralitisation du pyroxène* (diopside à 5 pour 100 d'alumine), tandis que la seconde, différant par le polychroïsme (vert bleuâtre) et par un moindre développement des clivages, est de la *kélyphite* et provient

---

(<sup>1</sup>) A. FAVRE, *Recherches géologiques*, etc. — A. MICHEL LÉVY, *Étude sur les roches cristallines et éruptives des environs du mont Blanc* (*Bulletin des Services de la Carte géologique de France*; 1890).

d'une transformation du grenat. Il est curieux de constater dans une même masse la transformation d'un métasilicate et d'un orthosilicate en un même métasilicate.

» Dans l'éclogite peu transformée, l'amphibole d'ouralitisation forme des auréoles entourant chaque grain de grenat, tandis que les cassures de ce dernier sont souvent remplies de kélyphite associée avec d'autres minéraux secondaires (épidote, chlorite). Dans les parties plus transformées, il n'est pas rare de voir de grandes plages ayant les contours d'un grenat, limitées de toutes parts par de la hornblende d'ouralitisation, et dont l'intérieur est formé en majeure partie d'une quantité de petits cristaux de kélyphite diversement orientés, contenant encore par-ci par-là quelques grains du grenat primitif. Ces parties transformées sont toujours accompagnées d'un feldspath dont l'acidité n'est jamais inférieure à celle de l'andésine. Le type dominant est l'oligoclase et l'albite s'y rencontre quelquefois.

» Le grenat, le diopside et la hornblende d'ouralitisation ont été analysés après séparation par les liqueurs lourdes <sup>(1)</sup>, et triage à la loupe des grains de 0<sup>mm</sup>,1 à 0<sup>mm</sup>,3 de diamètre. Les résultats de l'analyse sont les suivants :

	Pyroxène.	Amphibole.	Grenat.
SiO <sup>2</sup> .....	51,28	41,24	37,37
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....	18,11	36,46	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">{</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">FeO 28,32</div> </div>
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....		(dont 13,06 FeO)	
CaO .....	19,17	12,08	7,85
MgO .....	11,93	10,31	5,57
	100,49	100,09	100,43
		(dont à retrancher 1,30 d'oxygène dû à FeO), soit	
		98,79	

» Tout porte à croire que la transformation du diopside et du grenat en des minéraux du groupe de la hornblende est due à l'intrusion de la granulite.

» Une donnée précieuse sera fournie par la teneur en alcalis de l'amphibole. Cette détermination sera faite prochainement. »

---

(1) Iodure de méthylène saturé d'iodure de mercure



CHIMIE MÉDICALE. — *Sur l'ergot de seigle*. Note de M. MARCEL GUÉDRAS.  
(Extrait.)

« Comme conclusion de cette étude des principes constituants de l'ergot, on constate que l'action thérapeutique de cette drogue est due à l'acide sphacélinique, à la cornutine, ainsi qu'aux sels de cet acide et de cet alcaloïde.

» Il est presque impossible de séparer, d'une façon pratique, ces principes actifs, puisqu'ils ont presque la même solubilité; il faut donc, dans le choix de l'ergot destiné à être employé en médecine, s'attacher à avoir une drogue contenant un large pourcentage d'acide sphacélinique et de cornutine, et de faibles quantités d'acide sclérotique et de substances inertes. »

M. H. LEREBOURS adresse une Note relative à des colonnes lumineuses, observées vers le moment du coucher du Soleil.

La séance est levée à 4 heures et demie.

M. B.

#### BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

OUVRAGES REÇUS DANS LA SÉANCE DU 23 DÉCEMBRE 1901.

*Comptes rendus des séances de la troisième Conférence générale des Poids et Mesures, réunie à Paris en 1901*. Paris, Gauthier-Villars, 1901; 1 fasc. in-4°. (Présenté par M. Bouquet de la Grye.)

*Annuaire pour l'an 1902, publié par le Bureau des Longitudes*, avec des Notices scientifiques. Paris, Gauthier-Villars; 1 vol. in-16. (Présenté par M. Guyou.)

*Études sur la Tuberculose et son traitement : Tuberculose chirurgicale, pulmonaire, intestinale*; avec un extrait d'un Mémoire communiqué à l'Académie de Médecine de Paris, juillet 1900, par le Dr G.-P. COROMILAS; 7 fig. intercalées dans le texte. Paris, A. Maloine, 1902; 1 vol. in-8°. (Hommage de l'Auteur.)

*Annales de la Société d'émulation du département des Vosges*, LXXVII<sup>e</sup> année, 1901. Épinal, Ch. Hugenin, et Paris, Aug. Goin, 1901; 1 vol. in-8°.

*Mémoires de la Société d'Agriculture, Sciences, Belles-Lettres et Arts d'Orléans*

2<sup>e</sup> série, t. I, n° 1, 1<sup>er</sup> semestre 1901. Orléans, impr. Georges Michau et C<sup>ie</sup>, 1901; 1 fasc. in-8°.

*L'Argus des Revues, intermédiaire universel*, mensuel, 23<sup>e</sup> année, nouvelle série, n° 8. Paris, 1901; 1 fasc. in-4°.

*Le Opere di Galileo Galilei*, edizione nazionale sotto gli auspicii di sua Maestà il Re d'Italia, Vol. XI. Florence, typ. G. Barbera, 1901. (Envoi de M. le Ministre de l'Instruction publique d'Italie.)

*Mission scientifique du Ka-Tanga*, par le capitaine CHARLES LEMAIRE, 5<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> Mémoires. (Publications de l'État indépendant du Congo.) Bruxelles, Ch. Bulens, 1901; 11 fasc. in-4°.

*The universal solution for numerical and literal equations by which the roots of equations of all de grees can be expressed in terms of their coefficients*, by M. A. MC GINNIS. Kansas City, Missouri, 1901; 1 vol. in-12.

*Principios de mecánica fundamental, unidad de las fuerzas físicas, leyes generales de la evolucion cosmica*, por PEDRO GIRALT y ALEMANY. La Havane, 1901; 1 vol. in-16.

*Die Natur der Kraft und des Stoffs, Begründung und Fortentwicklung der chemischen Theorien, die Goldmacherkunst*, von O. HECK. Homberg, Th.-M. Spamer, 1901; 1 fasc. in-12. (Hommage de l'Auteur.)

*Una antigua cuestion*. Thesis ofrecida a la consideracion publica por Don RODOLFO AGUILAR BATRES. Guatemala, typ. Sanchez et de Guise, 1901; 1 fasc. in-8°.

*Physiologie : Die menschlichen Sinnesthätigkeiten ...*, von O. HECK. Homberg, 1901; 1 fasc. in-12.

*Ueber die ungarischen warmen und heissen Kochsalzseen als natürliche Wärme-Accumulatoren sowie über die Herstellung von warmen Salzseen und Wärme-Accumulatoren*, von ALEXANDER V. KALECSINSKY. Budapest, 1901; 1 fasc. in-8°.

*Les Caféiers*, par E. DE WILDEMAN, I; Étude publiée sous les auspices de l'État indépendant du Congo. Bruxelles, impr. V<sup>re</sup> Monnom, 1901; 1 fasc. in-8°.

Preliminary report on the botanical results of the danish expedition to Siam (1899-1900). FLORA OF KOH CHANG, *Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam*, by JOHS. SCHMIDT, part IX. Copenhagen, impr. Bianco Luno, 1901; 1 fasc. in-8°. (Hommage de l'Auteur.)

*Comptes rendus des séances de la treizième conférence générale de l'Association Géodésique Internationale, réunie à Paris du 25 septembre au 6 octobre 1900*, rédigés par le Secrétaire perpétuel H.-G. VAN DE SANDE BAKHUYSEN. 1<sup>er</sup> Vol. : *Procès-verbaux et Rapports des Délégués sur les travaux géodésiques accomplis dans leurs pays*; avec 41 planches. Berlin, Georg Reimer, 1901; 1 vol. in-4°.

*Jahresbericht des Direktors des Königlichen Geodätischen Instituts, für die Zeit von April 1900 bis April 1901*. Potsdam, 1901; 1 fasc. in-8°.

*Annuaire géologique et minéralogique de la Russie*, rédigé par N. KRICHTAFOVITCH, Vol. V, Livr. 2-3. Novo-Alexandria, gouvern. de Lublin, 1901; 1 fasc. in-4°.

*Annales du Musée du Congo, Zoologie*, série I. *Matériaux pour la faune du Congo*, t. II, fasc. 1. *Batraciens et Reptiles nouveaux*, par G.-A. BOULENGER. *Antilope nouvelle*, par OLDFIELD THOMAS. Bruxelles, 1901; 1 fasc. in-f°.

*Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Vol. LXII, n° 1, novembre 1901. Londres, 1901; 1 fasc. in-8°.

*Materyaly antropologiczno-archeologiczne i etnograf*, t. V. Cracovie, 1901; 1 vol. in-8°.

*Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College*, t. XXXIX, n° 1. Cambridge, Mass., 1901; 1 fasc. in-8°.

*Annales de la Société Royale malacologique de Belgique*, t. XXXV, année 1900. Bruxelles, P. Weissenbruch, 1901; 1 fasc. in-8°.

*Memoirs and Proceedings of the Manchester literary and philosophical Society*, 1901-1902, Vol. XLVI, part I. Manchester; 1 fasc. in-8°.

*Reale Istituto Lombardo. Rendiconti*; sér. II, Vol. XXXIII. Milan, Ulrico Hoepli, 1900; 1 vol. in-8°.

*Memorie del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, classe di Scienze matematiche e naturali*; Vol. XIX, X della serie III, fasc. I-III, XI. Milan, 1900; 3 fasc. et 1 vol. in-4°.

*Atti della R. Accademia dei Lincei*, anno CCXCVIII, 1901, serie V<sup>a</sup>, *Memorie della classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali*, vol. III. Rome, 1901; 1 vol. in-4°.

*Società Reale di Napoli. Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Archeologia, Lettere e Belle Arti*; nuova serie, anni XIV-XV. Naples, 1900-1901; 2 fasc. in-8°.

*Società Reale di Napoli. Atti della Reale Accademia di Archeologica, Lettere e Belle Arti*; Vol. XX (Suppl.), Vol. XXI. 1900-1901. Naples, 1900-1901; 2 vol. in-4°.

#### OUVRAGES REÇUS DANS LA SÉANCE DU 30 DÉCEMBRE 1901.

*Aperçu des méthodes pour la détermination des orbites des comètes et des planètes*, par M. O. CALLANDREAU. Paris, imp. Gauthier-Villars, s. d.; 1 fasc. in-4°. (Hommage de l'Auteur.)

*La Convention du Mètre et le Bureau international des Poids et Mesures*, par CH.-ED. GUILLAUME. Paris, Gauthier-Villars, 1902; 1 vol. in-4°. (Présenté par M. Cornu.)

*Sur la Théorie des parallèles et le postulat d'Euclide*, par EDMOND BORDAGE. Ile de la Réunion, imp. Albert Dubourg, 1902; 1 fasc. in-8°. (Hommage de l'Auteur.)

*Les Oiseaux utiles et nuisibles*, par AD. BOUCARD. Paris, Masson et C<sup>ie</sup>, 1901; 1 fasc. in-8°. (Hommage de l'Auteur.)

*Renseignements pratiques sur l'achat des combustibles*. Paris, impr. de l'Institut international de Bibliographie, 1901; 1 fasc. in-8°.

*Bulletin de la Société d'Anthropologie de Lyon*, t. XIX, janvier-décembre 1900. Lyon, H. Georg, et Paris, Masson et C<sup>ie</sup>, 1901; 1 vol. in-8°.

*Katalog literatury naukowej polskiej*, t. I, r. 1901, z. 3. Cracovie, 1901; 1 fasc. in-8°.

*Matériaux pour la définition et pour le traitement des catarrhes stomaco-intestinaux aigus et chroniques*, par le D<sup>r</sup> VILIAMOVSKOF. (En langue russe.) Moscou, 1897; 1 fasc. in-8°.



*Anomalies magnétiques dans la région de Krivoï-Rog*, par P. PASSALSKY. Odessa, 1901; 1 fasc. in-4°.

*Publications of the astronomical laboratory at Groningen*, edited by prof. J.-C. KAPTEYN; n° 5. *On the distribution of cosmic velocities* : Part I, *Theory*, with the collaboration of W. KAPTEYN, by J.-C. KAPTEYN; n° 8. *On the mean parallax of stars of determined proper motion and magnitude*, by J.-C. KAPTEYN. Groningue, Hoitsema frères, 1900-1901; 2 fasc. in-4°.

*Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië*, 1900. Batavia, 1901; 1 vol. in-4°.

*Observations météorologiques suédoises*, publiées par l'Académie royale des Sciences de Suède, exécutées et rédigées sous la direction de l'Institut central de Météorologie, vol. XXXVIII (2<sup>e</sup> série, vol. XXIV). Stockholm, 1901; 1 fasc. in-4°.

*Lefnadsteckningar öfver kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens*. Bd IV, häfte 1-2. Stockholm, 1899-1901; 2 fasc. in-8°.

*Bihang till kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar*. Bd XXVI, 1-4. Stockholm, 1901; 1 vol. et 3 fasc. in-8°.

*Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar*, ny följd, Bd XXXIII-XXXIV. Stockholm, 1900-1901; 2 vol. in-4°.

*Transactions of the thirty-second and thirty-third annual meetings of the Kansas Academy of Science*, 1899-1900; vol. XVII. Topeka, Kansas, 1901; 1 vol. in-8°.

---

## ERRATA.

---

(Séance du 9 décembre 1901.)

Note de MM. C.-Eg. Bertrand et F. Cornaille, Sur les propriétés des chaînes libéroligneuses des Filicinées :

Page 1027 à 1029, remplacer partout la lettre  $\gamma$  par le symbole  $\Upsilon$ .

Page 1028, ligne 32, *au lieu de vespertilorsis, lisez vespertilionis*.

Page 1029, ligne 2, *au lieu de Strathi opteris, lisez Struthiopteris*.

FIN DU TOME CENT TRENTE-TROISIÈME.



# COMPTES RENDUS

DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

## TABLES ALPHABÉTIQUES.

JUILLET — DÉCEMBRE 1901.

### TABLE DES MATIÈRES DU TOME CXXXIII.

#### A

	Pages.		Pages.
ACADÉMIE. — M. <i>Albert Gaudry</i> est élu Vice-Président pour l'année 1902....	1267	— Action de l'acide sulfurique fumant sur l'acétone; par M. <i>Marcel Delépine</i> ..	876
— MM. <i>Bornet</i> et <i>Maurice Lévy</i> sont élus Membres de la Commission centrale administrative pour 1902.....	1268	ACIERS. — Évaluation de la résistance à la traction de l'acier, déduite de la résistance au cisaillement; par M. <i>Ch. Frémont</i> .....	437
— Allocution de M. <i>Fouqué</i> , Président, à la Séance publique annuelle du 16 décembre 1901.....	1045	— M. <i>Ad. Carnot</i> fait hommage à l'Académie d'un fascicule « Sur la constitution chimique des fontes et des aciers ».....	530
ACÉTIQUE (ACIDE) ET SES DÉRIVÉS. — Réactions de l'acide trichloracétique; par M. <i>A. Clermont</i> .....	737	ACOUSTIQUE. — Conductibilité acoustique et audition; par M. <i>Pierre Bonnier</i> ..	118
ACÉTONES. — Action de la bromacétophénone sur l'acétylacétone sodée; par M. <i>Fr. March</i> .....	45	ALBUMINE. — La formation d'un dérivé isatinique de l'albumine; par M. <i>Julius Gnezda</i> .....	517
— Action de l'hydrogène sulfuré sur l'acétylacétone; par M. <i>F. Leteur</i> .....	48	ALCALOÏDES. — Action des alcaloïdes végétaux sur quelques réactifs indicateurs; par M. <i>A. Astruc</i> .....	98
— Action de l'acide hypophosphoreux sur l'acétone; par M. <i>C. Marie</i> .....	219	— M. <i>Pozzi-Escot</i> adresse une Note relative à un « réactif général pour la recherche microchimique des alcaloïdes ».....	254
— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	846	ALCOOLS. — Action de l'alcool éthylique	
— Sur la préparation électrolytique des composés halogénés des acétones; par M. <i>A. Richard</i> .....	878		



	Pages.		Pages.
sur l'éthylate de baryte; synthèse de l'alcool butylique normal; par M. <i>Marcel Guédras</i> .....	300	<i>Moissan</i> .....	771
— Oxydation des alcools non saturés par l'action de contact; obtention de la vanilline; par M. <i>A. Trillat</i> .....	822	— Étude de l'amalgame d'ammonium; par M. <i>Henri Moissan</i> .....	803
— Sur un moyen pratique de préparer l'alcool butylique trichloré; par M. <i>Marcel Guédras</i> .....	1011	ANALYSE MATHÉMATIQUE. — Sur l'extension de la méthode d'intégration de Riemann; par M. <i>J. Coulon</i> .....	142
— Action des alcools propylique et butylique normaux sur leurs dérivés sodés respectifs; synthèse des alcools dipropylique et dibutylique; par M. <i>Marcel Guédras</i> .....	1220	— M. le Secrétaire perpétuel présente un Volume de M. <i>J. Hadamard</i> , intitulé : « La Série de Taylor et son prolongement analytique ».....	206
— Étude de l'alcool amylique de fermentation; par M. <i>G. Bemont</i> .....	1222	— Sur l'hermitien; par M. <i>Léon Autonne</i> .....	209
ALDÉHYDES. — Sur une méthode de synthèse d'aldéhydes acétyléniques; par MM. <i>Ch. Moureu</i> et <i>R. Delange</i> ....	105	— Sur les intégrales analytiques des équations différentielles du premier ordre et de degré quelconque dans le voisinage de certaines valeurs singulières; par M. <i>Henri Dulac</i> .....	268
— Sur la dialdéhyde malonique bromée; par M. <i>R. Lespiau</i> .....	538	— Sur le théorème de Poisson et un théorème récent de M. <i>Buhl</i> ; par M. <i>Paul Appell</i> .....	317
— Action de l'acide sulfurique fumant sur les aldéhydes éthylique et propylique et l'acétone; par M. <i>Marcel Delépine</i> .....	876	— Un critère pour reconnaître les points singuliers de la branche uniforme d'une fonction monogène; par M. <i>G. Mittag-Leffler</i> .....	357
ALUMINIUM. — Étude des alliages d'aluminium et de molybdène; par M. <i>Léon Guillet</i> .....	291	— Sur la transformation quadratique des fonctions abéliennes; par M. <i>Georges Humbert</i> .....	425
— Contribution à l'étude des alliages cuivre-aluminium; par M. <i>Léon Guillet</i> .....	684	— Sur l'existence des fonctions fondamentales; par M. <i>W. Stekloff</i> .....	450
— Contribution à l'étude des alliages étain-aluminium; par M. <i>Léon Guillet</i> .....	935	— Sur les invariants intégraux; par M. <i>Th. de Donder</i> .....	453
— Sur les alliages d'aluminium et de magnésium; par M. <i>O. Boudouard</i> .....	1003	— Sur les équations différentielles linéaires de second ordre à coefficients algébriques; par M. <i>Paul-J. Suchar</i> .....	508
AMINES. — Action de l'ammoniaque gazeuse sur les chlorhydrates d'amines grasses; par M. <i>Félix Bidet</i> .....	238	— Sur les équations différentielles linéaires de second ordre à coefficients algébriques de deuxième et troisième espèce; par M. <i>Paul-J. Suchar</i> .....	626
— Action de l'ammoniaque sur le chlorure de benzyle et conditions de formation de la benzylamine; par M. <i>René Dhommée</i> .....	636	— Sur les intégrales périodiques des équations différentielles binômes; par M. <i>A. Davidoglou</i> .....	582
— Sur l'amine dérivée du prétendu binaphtylène-glycol; par M. <i>R. Fosse</i> .....	639	— Sur les groupes de substitutions; par M. <i>G.-A. Miller</i> .....	624
— Sur les hyposulfites des amines aromatiques; par M. <i>A. Wall</i> .....	1215	— Sur deux classes particulières de congruences de Ribaucour; par M. <i>A. Demoulin</i> .....	628
AMMONIUMS. — Électrolyse du chlorure d'ammonium en solution dans l'ammoniac liquéfié; par M. <i>Henri Moissan</i> .....	713	— Sur l'Analysis situs; par M. <i>H. Poincaré</i> .....	707
— Décomposition du calcium-ammonium et du lithium-ammonium par le chlorure d'ammonium; par M. <i>Henri Moissan</i> .....	715	— Rapport sur les papiers laissés par <i>Halphen</i> ; par M. <i>H. Poincaré</i> .....	722
— Action des métaux-ammonium sur l'hydrogène sulfuré; par M. <i>Henri</i>		— Sur les équations différentielles rationnelles; par M. <i>Edmond Maillet</i> .....	782
		— Sur le nombre de racines communes à plusieurs équations; par M. <i>A. Davidoglou</i> .....	784 et 860

	Pages.		Pages.
— Sur les périodes des intégrales doubles dans la théorie des fonctions algébriques de deux variables; par M. <i>Émile Picard</i> .....	795	de l'Oie; par MM. <i>L. Vialleton</i> et <i>G. Fleury</i> .....	1014
— Sur les périodes des intégrales doubles; par M. <i>Émile Picard</i> .....	1171	— M. <i>A. Guépin</i> adresse une nouvelle Note sur « la prostate et les réflexes urinaires ».....	353
— Sur les singularités essentielles des équations différentielles; par M. <i>Paul Painlevé</i> .....	910	Voir aussi <i>Zoologie</i> .	
— Calcul des racines réelles des équations; par M. <i>A. Pellet</i> .....	1186	ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — Héritéité cellulaire; par MM. <i>A. Charrin</i> et <i>Gabriel Delamare</i> .....	69
— Sur le nombre des racines communes à plusieurs équations; par M. <i>G. Tzitzéica</i> .....	918	ANATOMIE VÉGÉTALE. — Recherches histologiques sur la sporulation des <i>Schizosaccharomycètes</i> ; par M. <i>A. Guillermond</i> .....	242
— Sur la connexion des surfaces algébriques; par M. <i>H. Poincaré</i> .....	969	— Les pièces libéroligneuses élémentaires du stipe et de la fronde des Filicinées actuelles : I. Le faisceau bipolaire et le divergeant; par MM. <i>C.-Eg. Bertrand</i> et <i>F. Cornaille</i> .....	524
— Sur les équations et les nombres transcendents; par M. <i>Edmond Maillet</i> .....	989	— Les pièces libéroligneuses élémentaires du stipe et de la fronde des Filicinées actuelles : II. Modifications du divergeant ouvert. Le divergeant fermé. La pièce apolaire. La masse libéroligneuse indéterminée; par MM. <i>C.-Eg. Bertrand</i> et <i>F. Cornaille</i> .....	546
— Sur le calcul par cheminement des intégrales de certains systèmes différentiels; par M. <i>Riquier</i> .....	1187	— Les chaînes libéroligneuses des Filicinées. Union et séparation des pièces libéroligneuses élémentaires. Conséquences; par MM. <i>C.-Eg. Bertrand</i> et <i>F. Cornaille</i> .....	695
— Sur la séparation et le calcul des racines réelles des équations; par M. <i>Raoul Perrin</i> .....	1189	— Propriétés des chaînes libéroligneuses des Filicinées. Élargissement et rétrécissement d'une chaîne. Addition d'un divergeant. Cas où le divergeant est fermé ou à l'état de pièce apolaire; par MM. <i>C.-Eg. Bertrand</i> et <i>F. Cornaille</i> .....	1027
— Sur les nombres $e$ et $\pi$ et les équations transcendentes; par M. <i>Edmond Maillet</i> .....	1191	— Les régions d'une trace foliaire de Filicinée; par MM. <i>C.-Eg. Bertrand</i> et <i>F. Cornaille</i> .....	1309
— Sur les séries de factorielles; par M. <i>Niels Nielsen</i> .....	1273	— Errata se rapportant à cette Communication.....	1517
— Sur les équations différentielles linéaires qui sont de la même espèce; par M. <i>Alfred Læwy</i> .....	1276	— Recherches sur la formation de l'ovule et du sac embryonnaire dans les Araliacées et sur les modifications dont le tégument est le siège; par M. <i>L. Ducamp</i> .....	753
— Quelques théorèmes nouveaux sur les fonctions entières; par M. <i>Ernst Lindelöf</i> .....	1279	— Sur les globules réfringents du parenchyme chlorophyllien des feuilles; par M. <i>Louis Petit</i> .....	1250
— Sur les invariants intégraux et les paramètres différentiels; par M. <i>Atf. Guldberg</i> .....	1282	ANILINE. — Nouvelle méthode de préparation de l'aniline et des alcalis analogues; par MM. <i>Paul Sabatier</i> et <i>J.-B. Senderens</i> .....	321
— M. <i>V.-M. Bec</i> adresse un travail relatif à l'« Extraction des racines des nombres ».....	461		
— M. <i>J. Nalis</i> adresse des « Remarques sur les séries dont le terme général est défini par une relation de récurrence ».....	605		
Voir aussi <i>Géométrie, Mécanique, Physique mathématique</i> .			
ANATOMIE ANIMALE. — Sur les centrosomes épithéliaux; par M. <i>P. Vignón</i> .....	52		
— De la constitution histologique de la rétine en l'absence congénitale du cerveau; par MM. <i>N. Vaschide</i> et <i>Cl. Furpas</i> .....	304		
— Structure des ganglions lymphatiques			

	Pages.		Pages.
— Rapport de M. <i>Marey</i> , sur les recherches de MM. <i>Landouzy</i> et <i>G. Brouardel</i> , concernant les accidents produits par l'emploi des teintures à base d'aniline (Concours du prix Bellion).....	1107	ARSENIC. — Acidimétrie de l'acide arsénique; par MM. <i>A. Astruc</i> et <i>J. Tarbouriech</i> .....	36
ANTHROPOLOGIE. — Contribution expérimentale à l'étude des signes physiques de l'intelligence; par M. <i>N. Vasschide</i> et M <sup>lle</sup> <i>M. Pelletier</i> .....	551	ASTRONOMIE. — Rapport de M. <i>Lœwy</i> sur les recherches astronomiques de M. <i>Thome</i> (concours du prix Lalande). 1053	
ANTIMOINE. — Sur la localisation et la dissémination de l'antimoine dans l'organisme; par M. <i>G. Pouchet</i> .....	526	— Rapport de M. <i>Callandreau</i> sur le « Traité d'Astronomie stellaire » de M. <i>Ch. André</i> (concours du prix Valz).....	1061
— Détermination qualitative et quantitative de traces d'antimoine, en présence de fortes proportions d'arsenic; par M. <i>G. Denigès</i> .....	688	— M. <i>O. Callandreau</i> présente un Mémoire qu'il vient de publier sous le titre : « Aperçu des méthodes pour la détermination des orbites des comètes et des planètes ».....	1272
ARGENT. — Sur l'action de l'argent sur l'acide bromhydrique et sur la réaction inverse; par M. <i>Journiaux</i> .....	228	— M. <i>Folie</i> adresse une Note intitulée : « Une réaction inéluclable en Astronomie sphérique ».....	618
— Nouvelle série d'expériences relatives à l'action de l'eau oxygénée sur l'oxyde d'argent; par M. <i>Berthelot</i> .....	555	Voir aussi <i>Comètes, Eclipses, Nébulæuses, Planètes, Soleil, Calendrier, Géodésie</i> .	
— Errata se rapportant à cette Communication.....	657	AUTOMOBILES. — Sur le mode de fonctionnement des freins dans les automobiles; par M. <i>A. Petot</i> .....	410

## B

BALISTIQUE. — Sur la loi des pressions dans les bouches à feu; par M. <i>E. Vallier</i> .....	203	— Des colorations bleue et verte de la peau des Vertébrés; par MM. <i>Camichel</i> et <i>Mandoul</i> .....	826
— Errata se rapportant à cette Communication.....	354	— Essai de mesure des activités cytologiques; par M. <i>Rémy Saint-Loup</i> ...	1238
— Loi des pressions dans les bouches à feu. Recherche de l'exposant de lenteur; par M. <i>E. Vallier</i> .....	319	— Rapport de M. <i>d'Arsonval</i> sur l'Ouvrage de M. <i>Gley</i> : « Essais de Philosophie et d'Histoire de la Biologie » (concours du prix Mège).....	1108
— Errata se rapportant à cette Communication.....	355	Voir aussi <i>Chimie biologique, Physique biologique</i> .	
— Sur un problème de d'Alembert; par M. <i>F. Siacci</i> .....	381	BOLIDES. — Observations d'un bolide à Floirac (Gironde), le 5 juillet 1901; par M. <i>Ernest Esclançon</i> .....	185
— Errata se rapportant à cette Communication.....	496	BOTANIQUE. — Observations sur la racine des Cryptogames vasculaires; par M. <i>G. Chauveau</i> .....	54
BARYUM. — Sur la préparation du baryum; par M. <i>Guntz</i> .....	872	— Sur des espèces végétales nouvelles de Madagascar; par M. <i>E. Drake del Castillo</i> .....	239
BIOLOGIE. — Influence des couleurs sur la production des sexes; par M. <i>C. Flammarion</i> .....	397	— L'envahissement des cours d'eau du département de l'Hérault par le <i>Jussiaea grandiflora</i> (Michaux) et la fructification de cette espèce en France; par M. <i>P. Carles</i> .....	419
— Errata se rapportant à cette Communication.....	420		
— Sur la variation des races et des espèces; par M. <i>Armand Gautier</i> .....	570		
— Deux états de la substance vivante; par M. <i>Félix Le Dantec</i> .....	698		



	Pages.		Pages.
— Fleurs doubles et parasitisme; par M. <i>Marin Molliard</i> .....	548	recherches de M. <i>Mazé</i> (concours du prix Montagne).....	1085
— Sur quelques Fougères hétérospores; par M. <i>B. Renault</i> .....	648	— Rapport de M. <i>Bornet</i> , sur un Ouvrage de M. <i>Ferdinand Debray</i> (concours du prix de la Fons-Mélicocq).....	1086
— Développement de l'embryon chez le lierre ( <i>Hedera Helix</i> ); par M. <i>L. Ducamp</i> .....	651	— Rapport de M. <i>Bornet</i> sur les Travaux de M. <i>N. Patouillard</i> (concours du prix Thore).....	1088
— Germination des spores de <i>Penicillium</i> sur l'eau; par M. <i>Pierre Lesage</i> ....	756	— MM. <i>Denaiffe</i> et <i>Sirodot</i> adressent une Note intitulée: « Sélection méthodique et raisonnée des avoines cultivées; nouvelles races obtenues ».....	1043
— Comparaison anatomique entre le greffage, le pincement et la décortication annulaire; par M. <i>L. Daniel</i> .....	837	Voir aussi <i>Anatomie végétale, Chimie végétale, Physiologie végétale, Pathologie végétale</i> .	
— Sur le vieillissement de l'embryon des Graminées; par M. <i>Edmond Gain</i> ....	1248	BOTANIQUE FOSSILE. — M. <i>R. Zeiller</i> fait	
— Considérations sur la sexualité de certaines levures; par M. <i>A. Guillaumon</i> .....	1252	— hommage à l'Académie d'une « Note sur la flore houillère du Chansi »....	618
— Rapport de M. <i>Gaston Bonnier</i> sur les recherches de Géographie botanique de M. <i>Franchet</i> et de M. <i>Saint-Yves</i> (concours du prix Gay).....	1078	BULLETINS BIBLIOGRAPHIQUES, 75, 121, 187, 254, 353, 374, 446, 461, 481, 495, 528, 553, 605, 656, 704, 792, 845, 907, 1043, 1170.....	1314
— Rapport de M. <i>Guignard</i> sur les Travaux de MM. <i>Matruchot</i> et <i>Molliard</i> (concours du prix Bordin).....	1081	BUREAU DES LONGITUDES. — Note accompagnant la présentation de la « Connaissance des Temps pour l'année 1904 »; par M. <i>Guyou</i> .....	675
— Rapport de M. <i>Bornet</i> , sur un Ouvrage de M. <i>Karl-E. Hirn</i> (concours du prix Desmazières).....	1084	— M. <i>E. Guyou</i> présente l'« Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1902 ».	1179
— Rapport de M. <i>Prillieux</i> sur les			

## C

CALENDRIER. — M. <i>Thorelle</i> adresse une Note relative à « Deux méthodes pour trouver la date de Pâques depuis l'origine jusqu'à l'année 5000 ».....	792	comprendre parmi les candidats à une place dans la Section d'Anatomie et Zoologie.....	676
— M. <i>Joseph Vinot</i> adresse une Note relative à l'épacte et à l'âge de la Lune au 1 <sup>er</sup> janvier 1902.....	844	— M. <i>R. Blanchard</i> , M. <i>Léon Vaillant</i> , font la même demande.....	782
CAMPRES. — Combinaison du camphre avec l'aldéhyde $\beta$ -oxy- $\alpha$ -naphthoïque; par M. <i>André Helbronner</i> .....	43	— M. <i>Bouvier</i> , M. <i>Yves Delage</i> , M. <i>Hen-neguy</i> font la même demande.....	810
— Sur de nouveaux dérivés du benzylcamphre et du benzylidénecamphre; par MM. <i>A. Haller</i> et <i>J. Minguin</i> ....	79	CARBURES. — Sur l'oxydation des carbures benzéniques au moyen du bioxyde de manganèse et de l'acide sulfurique; par M. <i>H. Fournier</i> .....	634
CANCER. — Inoculation du cancer de l'homme au rat blanc; par M. <i>Mayet</i> ....	1016	CÉRIUM. — Préparation de l'oxyde de cérium pur; par M. <i>Jean Sterba</i> ....	221
CANDIDATURES. — M. <i>A. Pellet</i> prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à une place d'Académicien libre.....	429	— Cristallisation de l'oxyde de cérium; par M. <i>Jean Sterba</i> .....	294
— M. <i>N. Gréhan</i> fait la même demande.	508	CÉTONES. — Nouvelles réactions des dérivés organométalliques (IV). Synthèse des cétones; par M. <i>E.-E. Blaise</i> .....	1217
— M. <i>J. Vallot</i> fait la même demande..	619	CHALEUR RAYONNANTE. — Lois du rayonnement aux basses températures; par M. <i>Compan</i> .....	813
— M. <i>E. Oustalet</i> prie l'Académie de le			

	Pages.		Pages.
— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	908	— Sur les sucres du sang; par MM. R. Lépine et Boulud.....	138 et 720
— Pouvoir refroidissant et conductibilité de l'air; par M. P. Compan.....	1202	CHIMIE GÉNÉRALE. — M. Berthelot offre à l'Académie son nouvel Ouvrage intitulé : « Les Carbures d'hydrogène, 1851-1901. ».....	77
CHIMIE AGRICOLE. — M. P.-P. Dehérain présente la deuxième édition de son « Traité de Chimie agricole ».....	983	— Équilibres chimiques. Acide phosphorique et chlorures alcalino-terreux; par M. Berthelot.....	5
Voir aussi <i>Economie rurale, Farines, Lait.</i>		— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	76
CHIMIE ANIMALE. — Sur l'acidité de quelques sécrétions animales; par M. Berthelot.....	192	— Sur la valeur des poids moléculaires à la température de l'ébullition; par M. de Forcrand.....	368
— Sur les diastases intracellulaires des amibes; par M. H. Mouton.....	244	— M. Grolleau adresse une Note relative à « l'unité de la matière ».....	704
— Essai d'analyse immédiate du tissu nerveux; par M. N.-Alberto Barbieri.....	344	— M. L. Troost présente à l'Académie la treizième édition de son « Traité élémentaire de Chimie ».....	504
— Sur une substance colorante verte extraite du sang des animaux empoisonnés par la phénylhydrazine; par M. Louis Lewin.....	599	Voir aussi <i>Thermochimie.</i>	
— Relation entre le foie, la peau et les poils, au point de vue des pigments et du fer; par M. N. Floresco.....	828	CHIMIE MINÉRALE. — Rapport de M. H. Moissan, sur le concours du prix La Caze (Chimie) en 1901.....	1074
— Sur une expérience de M. Berthelot, relative à la transformation de la glycérine en suc par le tissu testiculaire; par M. Gabriel Bertrand.....	887	Voir les articles spéciaux : <i>Aciers, Aluminium, Ammoniums, Antimoine, Argent, Arsenic, Baryum, Cérium, Chlorure, Cæsium, Cuivre, Fer, Fontes, Glucinium, Molybdène, Néodyme, Niobium, Or, Ozone, Phosphates, Silicium, Strontium, Thallium.</i>	
— Méthode de séparation de l'acide glutamique et de la leucine par le gaz chlorhydrique; par M. A. Étard.....	1231	CHIMIE ORGANIQUE. — Sur la combinaison non colorante du tétrazolylsulfite de sodium avec l'éthyle- $\beta$ -naphtylamine et sa transformation en matière colorante; par MM. A. Seyewetz et Blanc.....	38
— M. Fréd. Landolph adresse une Note ayant pour titre : « Nouvelle méthode analytique pour l'analyse des sucs gastriques. Dosage du chlore total par la craie sodée; classification nouvelle ».	74	— Sur l'action de l'aldéhyde benzoïque sur le menthol sodé et sur de nouvelles méthodes de préparation de la benzylidèmenthone; par M. C. Martine.....	41
— M. W.-O. Moor adresse une nouvelle Note relative à l'urée.....	254	— Sur le dinaphtoxanthène; par M. R. Fosse.....	100
— M. G.-D. Spineanu adresse diverses Notes relatives à la gastro-acidimétrie, au pouvoir digestif de la pepsine en présence des acides, et à l'action pharmaco-dynamique du chlorure d'acétyl.....	582	— Nouveaux dédoublements du <i>c</i> -butyryl-acétylacétate de méthyle; par M. A. Bongert.....	165
Voir aussi <i>Sang, Urée.</i>		— Contribution à l'étude des orthoxylènes dichlorés; par M. L. Ferrand.....	169
CHIMIE BIOLOGIQUE. — Passage de l'oxyde de carbone de la mère au fœtus; par M. Maurice Nicloux.....	67	— Sur les acides pyrogallol-sulfoniques; par M. Marcel Delage.....	297
— Sur le rôle des leucocytes dans l'élimination; par M. Henry Stassano.....	110	— Action du chlorure de benzoyl sur le trioxyméthylène, en présence de chlorure de zinc; par M. Marcel Descudé.....	371
— Les glucoprotéines comme nouveaux milieux de culture chimiquement définis pour l'étude des microbes; par M. Charles Lepierre.....	113	— Nitromannite et nitrocellulose; par	

	Pages.		Pages.
MM. Léo Vignon et F. Gerin.....	515	— Étude des hydrates de carbone de réserve de la graine d' <i>Aucuba Japonica</i> L.; par M. G. Champenois ....	885
— Action de l'uréthane sur l'acide pyruvique; par M. L.-J. Simon.....	535	— Sur le <i>Dorstenia Klaineana</i> , Lierre du Gabon, et sur la composition chimique de sa racine, comparée à celle du <i>Dorstenia Brasiliensis</i> Lam.; par MM. Heckel et F. Schlagdenhauffen.	940
— Sur l'acide dioxyisopropylhypophosphoreux; par M. C. Marie.....	818	— Composition des hydrates de carbone de réserve de l'albumen des graines de quelques Liliacées et en particulier du petit Houx; par M. Georges Dubat .....	942
— Errata se rapportant à cette Communication .....	846	— Sur la composition des blés durs et sur la constitution physique de leur gluten; par M. E. Fleurent.....	944
— Action de quelques chlorures d'acides sur les sodacétylacétates de méthyle et d'éthyle; par M. Bongert.....	820	— Sur le bleuissement de certains champignons; par M. Gabriel Bertrand..	1233
— Sur la transformation, par une réaction nouvelle, de deux xanthidrols en xanthènes; par M. R. Fosse.....	880	Voir aussi <i>Iboga, Physiologie végétale</i> .	
— Sur le chlorobenzoate et le dibenzoate de méthylène; par M. Marcel Descudé.....	1213	CHLORAL. — Sur le poids moléculaire de l'hydrate de chloral à la température de l'ébullition; par M. de Forcrand..	474
— Sur les propriétés basiques et la tétravalence de l'oxygène dans la série du xanthène; par M. R. Fosse.....	1218	CHLORURES. — Action des chlorures d'acides sur le méthanal; par M. Louis Henry.....	96
— Rapport de M. Haller sur le concours du prix Jecker en 1901.....	1069	— Sur les combinaisons de l'or avec le chlore; par M. Fernand Meyer.....	815
— MM. E. Kayser et F. Dienert adressent une Note intitulée : « Action de différents acides organiques sur quelques sels ».....	1043	— Sur les combinaisons du chlorure d'aluminium avec les chlorures alcalins; par M. E. Baud.....	869
Voir aussi <i>Acétique (Acide), Acetones, Albumines, Alcaloïdes, Alcools, Aldéhydes, Amines, Ammoniums, Aniline, Camphres, Carbures, Cétones, Chloral, Érythrite, Éthers, Glycérophosphites, Glycols, Mucique (Acide) Picéol, Pinacone, Quinones, Sucres, Urée</i> .		COESIUM. — Contribution à l'étude du cœsium; par M. C. Chabrie.....	295
CHIMIE VÉGÉTALE. — Influence du fluorure de sodium dans la saccharification, par la séminase, des hydrates de carbone contenus dans les albumens cornés des graines de légumineuses; par M. H. Hérisséy .....	49	COMÈTES. — Observation, en mer, de la comète de mai 1901; par MM. Doué et Rivet.....	29
— Sur la composition de l'albumen de la graine de <i>Phoenix canariensis</i> et sur les phénomènes chimiques qui accompagnent la germination de cette graine; par MM. Em. Bourquelot et H. Hérisséy.....	302	— Observations de la comète Hall 1901 ( $\alpha$ ), faites à l'observatoire de Rio-de-Janeiro; par M. H. Morize.....	89
— Remarques sur la formation des acides dans les végétaux; par MM. Berthelot et G. André.....	502	— Observations de la comète d'Encke, faites à l'observatoire d'Alger; par MM. Rambaud et Sy.....	430
— Recherches, dans les végétaux, du sucre de canne à l'aide de l'invertine et des glucosides à l'aide de l'émulsine; par M. Em. Bourquelot.....	690	— Éléments elliptiques de la comète 1900 c; par M. Perrotin.....	580
— Sur la formation du parfum de la vanille; par M. Henri Leconte.....	745	— Observations de la comète $\alpha$ 1901, faites à l'observatoire de Santiago du Chili, et éléments de la même comète; par M. Obrecht .....	725
		CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS. — M. le Ministre du Commerce invite l'Académie à lui présenter une liste de candidats pour la Chaire de Mécanique appliquée, au Conservatoire national des Arts et Métiers.....	782
		— Candidats présentés à M. le Ministre	



	Pages.
pour cette Chaire.....	859
— M. le <i>Ministre du Commerce</i> informe l'Académie que M. <i>Édouard Sauvage</i> est nommé à cette chaire.....	1272
CRISTALLOGRAPHIE. — Sur les variations de l'aimantation dans un cristal cu-	

	Pages.
bique; par M. <i>Wallerant</i> .....	630
CUIVRE ET SES COMPOSÉS. — Action de l'hydrate cuivrique sur les dissolutions des sels métalliques; par M. <i>A. Mailhe</i> .....	226

## D

DÉCÈS DE MEMBRES ET CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE. — M. le <i>Président</i> annonce à l'Académie la mort de M. de <i>Lacaze-Duthiers</i> , et se fait l'interprète des sentiments de l'Académie..	189
— L' <i>Académie royale de Belgique</i> adresse ses condoléances à l'occasion de la mort de M. de <i>Lacaze-Duthiers</i> ....	262
— M. le <i>Président</i> annonce à l'Académie la mort de l'amiral de <i>Jonquières</i> et celle du baron de <i>Nordenskiöld</i> ....	377
— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> annonce la mort de M. <i>Kowalewski</i> , Correspondant pour la Section d'Anatomie et	

Zoologie.....	860
— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> annonce la mort de Sir <i>Joseph Gilbert</i> , Correspondant pour la Section d'Économie rurale.....	1272
DÉCRETS. — M. le <i>Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts</i> adresse l'ampliation du Décret qui approuve l'élection de M. <i>Yves Delage</i> .....	909
DIFFUSION. — Sur une application nouvelle d'observations optiques à l'étude de la diffusion; par M. <i>J. Thoovert</i> ...	1197

## E

EAU OXYGÉNÉE. — Nouvelle série d'expériences relatives à l'action de l'eau oxygénée sur l'oxyde d'argent; par M. <i>Berthelot</i> .....	555
EAUX NATURELLES. — Sur une réaction caractéristique des eaux pures; par M. <i>H. Causse</i> .....	71
— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> signale une brochure de M. <i>Stéphanidès</i> , imprimée en langue grecque, et relative aux eaux potables chez les anciens... Voir aussi <i>Hydrologie</i> .	380
ÉCLIPSES. — M. le <i>Président</i> donne lecture d'une dépêche de M. <i>Janssen</i> relative à l'observation, au Caire, de l'éclipse de Soleil du 11 novembre...	768
— Sur l'observation de l'éclipse annulaire de Soleil, du 11 novembre 1901; par M. <i>A. de la Baume-Pluvinel</i> .....	1180
— Remarques de M. <i>J. Janssen</i> sur la Note de M. de la <i>Baume-Pluvinel</i> .....	1185
ÉCOLE POLYTECHNIQUE. — M. le <i>Ministre de la Guerre</i> invite l'Académie à lui désigner deux de ses Membres pour faire partie du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique....	529

— MM. <i>H. Poincaré</i> et <i>Haton de la Goupillière</i> sont désignés à M. le <i>Ministre</i> pour faire partie de ce Conseil.	
ÉCONOMIE RURALE. — Utilisation, comme engrais, des vinasses de vin et vins perdus par maladie; par M. <i>F. Garri-gou</i> .....	252
— Le Nématode de la betterave ( <i>Heterodera Schachtii</i> ); par M. <i>Willot</i> ....	703
— M. <i>Willot</i> adresse une Lettre relative à ses expériences sur la destruction du Nématode de la betterave.....	781
— Sur la culture du trèfle dans des terres privées de calcaire; par MM. <i>P.-P. Dehérain</i> et <i>E. Demoussy</i> .....	1174
— Les causes d'infécondité des sols tourbeux; par M. <i>J. Dumont</i> .....	1243
Voir aussi <i>Chimie agricole</i> et <i>Viticulture</i> .	
ÉLECTRICITÉ. — Sur la mise en série de voltmètres disjoncteurs du courant; par M. <i>Ch. Pollak</i> .....	94
— M. le <i>Ministre de la Guerre</i> consulte l'Académie sur les dangers que le voisinage d'une station de télégraphie sans fil pourrait présenter pour un	

	Pages.
magasin à poudre ou à explosifs...	206
— Sur la cohésion diélectrique des gaz.	
Influence de la paroi; par M. E. Bouty.	213
— M. Athanasiadis adresse une Note relative à un instrument servant à mesurer l'intensité du courant électrique.....	254
— Sur l'action électrocapillaire des molécules non dissociées en ions; par M. Gouy.....	284
— Sur la décharge disruptive dans des électrolytes; par M. K.-R. Johnson..	332
— Capacité électrique du corps humain; par M. G. de Metz.....	333
— Errata se rapportant à cette Communication .....	462
— Sur la différence de potentiel et l'amortissement de l'étincelle électrique à caractère oscillatoire; par M. F. Beaulard.....	336
— Sur la couleur des ions; par M. G. Vaillant.....	366
— Sur la valeur absolue du potentiel dans les réseaux isolés de conducteurs présentant de la capacité; par M. Ch.-Eug. Guye.....	388
— Sur l'état variable des courants; par M. A. Petot.....	510
— Sur la stabilité de la marche des commutatrices; par M. Maurice Leblanc.	679
— Sur une méthode propre à déceler de très petites charges électriques; par M. R. Blondlot.....	717
— Sur l'absence de déplacement électrique lors du mouvement d'une masse d'air dans un champ magnétique; par M. R. Blondlot.....	778
— Sur l'absence d'action d'un champ magnétique sur une masse d'air qui est le siège d'un courant de déplacement; par M. R. Blondlot.....	848
— Méthode nouvelle pour l'étude de la parole et des courants microphoniques; par M. A. Blondel.....	786
— Détermination de quelques coefficients de self-induction; par M. G.-A. Hemsalech.....	863
— Sur la décharge disruptive dans les électrolytes; par M. H. Bagard.....	927
— Influence des courants vagabonds sur le champ magnétique terrestre, à l'observatoire du Parc Saint-Maur; par M. Th. Moureaux.....	999
— Sur l'auscultation des orages lointains	

	Pages.
et sur l'étude de la variation diurne de l'électricité atmosphérique; par M. Th. Tommasina.....	1001
— Contribution à l'étude des tubes de Geissler dans un champ magnétique; par M. H. Pellat.....	1200
— Extension des deux lois de Kirchhoff; par M. E. Carvallo.....	1290
— Sur une nouvelle réaction entre les tubes électrostatiques et les isolateurs; par M. W. de Nicolaiève.....	1293
— Rapport de M. A. Cornu sur les travaux de M. G. Boucherot (concours du prix Gaston Planté).....	1063
— Rapport de M. H. Becquerel sur les travaux de MM. H. Gall et de Montlaur (concours du prix Kastner-Boursault).....	1064
— M. le Secrétaire perpétuel signale le Tome I du « Cours d'Électricité, professé à la Faculté des Sciences, par M. H. Pellat ».....	810
Voir aussi Hertiennes (Ondes), Télégraphie, Physique mathématique.	
EMBRYOLOGIE. — Précautions à prendre dans l'étude de la parthénogénèse des Oursins; par M. C. Viguié.....	171
— Sur les premiers stades du développement de quelques Polycystidées; par MM. L. Léger et O. Duboscq.....	439
— Sur la phase libre du cycle évolutif des Orthonectides; par MM. Caullery et F. Mesnil.....	592
— Cinèses spermatocytiques et chromosome spécial chez les Orthoptères; par M. R. de Sinéty.....	824
— La cellule de Sertoli et la formation des spermatozoïdes chez le Moineau; par M. Gustave Loisel.....	895
— Sur les transformations de la vésicule germinative chez les Sauriens; par M <sup>lle</sup> Marie Loyez.....	1025
ERRATA, 76, 188, 354, 400, 420, 462, 496, 657, 705, 766, 794, 846, 908, 1044, 1170, 1266, 1317.	
ÉRYTHRITE ET SES DÉRIVÉS. — Dérivé nitré de la pentaérythrite; par MM. Léo Vignon et F. Gerin.....	590
ÉTHERS. — Étude du produit de nitration de l'éther acétylacétique; par MM. L. Bouveault et A. Bongert.....	103
— Sur quelques dérivés éthers phényles iodés; par M. P. Brenans....	160
— Sur les éthers bromhydrique et chlor-	

	Pages.		Pages.
hydrique du prétendu binaphtylène-glycol; par M. R. Fosse.....	236	Janssen confirmant l'existence d'un nouveau point radiant, d'après les observations des Perséides faites à l'observatoire du mont Blanc.....	401
— Sur les propriétés réductrices de certains éthers nitriques; par MM. Léo Vignon et F. Gerin.....	540	— Sur les Perséides de 1901; par M. Perrotin.....	809
— Errata se rapportant à cette Communication.....	704	— Observations des Perséides, faites à Athènes; par M. D. Eginitis.....	810
— Dérivés nitrés de l'arabite et de la rhannite; constitution de certains éthers nitriques; par MM. Léo Vignon et F. Gerin.....	641	— Observations des Léonides, faites à Athènes; par M. D. Eginitis.....	914
— Éthérification de l'acide phosphoreux par la glycérine et le glycol; par M. P. Carré.....	882	— Détermination de la hauteur des étoiles filantes observées en août 1901, entre l'observatoire de Juvisy et la station d'Antony (Croix-de-Berny); par M. C. Flammarion.....	990
ÉTOILES FILANTES. — Dépêche de M. J.			

## F

FARINES. — Sur le rendement des farines en pains; par M. Balland.....	251	constitution chimique des fontes et des aciers ».....	530
FER. — Sur la séparation du fer; par M. Paul Nicolardot.....	686	— Sur l'état du silicium dans les fontes et les ferrociliciums à faible teneur; par M. P. Lebeau.....	1008
FONTES. — M. Ad. Carnot fait hommage à l'Académie d'un fascicule « Sur la			

## G

GAZ. — La limite des réactions chimiques et celle du produit PV dans les gaz; par M. A. Ponsot.....	618	bas Quercy et le Rouergue occidental; par M. Armand Thevenin.....	391
— Sur une nouvelle méthode de manipulation des gaz liquéfiés en tubes scellés; par M. Henri Moissan.....	768	— Sur un nouveau gisement de Mammifères de l'Eocène moyen, à Robiac, près Saint-Mamert (Gard); par MM. Ch. Depéret et G. Carrière...	616
— M. le Secrétaire perpétuel signale un Volume de M. L. Boltzmann, intitulé: « Leçons sur la théorie des gaz, traduites par M. A. Gallotti, avec une Introduction et des notes de M. Brillouin; première Partie ».....	986	— Nouvelles observations géologiques sur la chaîne de Belledonne; par M. Pierre Termier.....	897
GÉODÉSIE. — Jonction d'un réseau fermé de triangulation; par M. P. Hatt...	607	— Sur les trois séries cristallophylliennes des Alpes occidentales; par M. Pierre Termier.....	964
— Jonction d'un réseau trigonométrique fermé; par M. P. Hatt.....	666	— Complément expérimental à l'histoire des Galets striés; par M. Stanislas Meunier.....	966
— Sur la mesure de la méridienne de France, par Méchain, à la fin du XVIII <sup>e</sup> siècle; par M. G. Bigourdan.....	1179	— Preuve de l'existence du Trias en Grèce. Position stratigraphique du calcaire du Cheli; par MM. L. Cayeux et Ed. Ardaillon.....	1254
GÉOLOGIE. — Sur la présence du dévonien à <i>Calceola sandalina</i> dans le Sahara occidental (Gourara, Archipel touatien); par M. G.-B.-M. Flamand.....	62	— Observations sur le synclinal d'Amélieles-Bains; par MM. Léon Bertrand et O. Mengel.....	1256
— Dépôts littoraux et mouvements du sol pendant les temps secondaires, dans le		— Le décrochement quartzeux d'Évaux et Saint-Maurice (Creuse); par M. L. de Launay.....	1258



	Pages.		Pages.
— Sur un nouveau gisement de terrain miocène à l'intérieur de la Corse; par M. E. Maury.....	1260	Demoulin.....	265
— Rapport de M. de Lapparent, sur les Travaux géologiques de M. Gaston Vasseur (Concours du prix Delesse). ..	1077	— Sur la déformation continue des surfaces; par M. G. Tzitzéica.....	431
— M. le Secrétaire perpétuel présente deux Volumes portant pour titre : « Congrès géologique international; Comptes rendus de la huitième session, en France, 1900 » ..	262	— Sur les réseaux conjugués persistants; par M. L. Raffy.....	729
— M. Ed. Suess fait hommage à l'Académie d'un Volume : « Das Antlitz der Erde; dritter Band, erste Heft » ..	190	— Sur la déformation des surfaces et, en particulier, des quadriques; par M. L. Raffy.....	915
Voir aussi <i>Paléontologie, Pétrographie, Physique du Globe, Hydrologie.</i>		— Sur la connexion des surfaces algébriques; par M. H. Poincaré.....	969
GÉOMÉTRIE. — Sur les réseaux conjugués de courbes orthogonales et isothermes; par M. Demartres.....	92	— Sur les systèmes conjugués persistants; par M. A. Demoulin.....	986
— Sur les surfaces susceptibles d'une déformation continue avec conservation d'un système conjugué; par M. A.		GLUCINIUM. — Sur un nouveau sel de glucinium volatil; par MM. G. Urbain et H. Lacombe.....	874
		GLYCÉROPHOSPHITES. — Sur l'acide glycérophosphoreux et les glycérophosphites; par M. Anguste Lumière, Louis Lumière et F. Perrin.....	643
		GLYCOLS. — Oxydation du propylglycol par le <i>Mycoderma aceti</i> ; par M. André Kling.....	231

## H

HERTZIENNES (ONDES). — Les ondes hertziennes dans les orages; par M. F. Larroque.....	36	— Trois Volumes des Bulletins de la Société d'Histoire naturelle d'Autun...	324
— Sur la transmission des ondes hertziennes à travers les liquides conducteurs; par M. Charles Nordmann...	339	— Un Volume portant pour titre : « Association française pour l'avancement des Sciences, Compte rendu de la 29 <sup>e</sup> Session, Paris, 1900; 2 <sup>e</sup> Partie : Notes et Mémoires » ..	429
— M. Th. Tommasina adresse une Note relative à l'extinction des étincelles du résonateur des ondes hertziennes, par une plaque métallique placée axialement.....	352	— Le Tome IX des Œuvres complètes de Christiaan Huygens, et le Tome II (2 <sup>e</sup> partie) du « Traité de Zoologie concrète, de MM. Yves Delage et Edgard Hérouard » ..	619
— Sur l'étincelle de l'excitateur de Hertz; par M. C. Tissot.....	929	— Un Volume intitulé : « <i>Tychonis Brahe Dani operum primitias DE NOVA STELLA, summi civis memor, denuo edidit regia Societas scientiarum Danica</i> » ..	675
— M. H. Tival adresse une Note intitulée : « Application des ondes électriques à la transmission des variations lumineuses » ..	446 et 480	— Le XI <sup>e</sup> Volume de l'édition nationale des « Œuvres de Galilée » ..	1178
— M. Moritz adresse une Note, accompagnée de diverses pièces annexes, concernant la télégraphie sans fil....	619	— M. G. Darboux fait hommage à l'Académie d'un article paru dans le <i>Journal des Savants</i> (août 1901), sur le Catalogue international de Littérature scientifique.....	530
HISTOIRE DES SCIENCES. — Sur une lampe préhistorique, trouvée dans la grotte de La Mouthé; par M. Berthelot....	666	— M. Edmond Perrier présente le premier Volume du « Nouveau Dictionnaire des Sciences », rédigé par lui, en collaboration avec MM. Paul Poiré, Remy	
— M. le Secrétaire perpétuel présente le Tome I des « Opere matematiche di Francesco Brioschi, pubblicata per cura del comitato per le onoranze a Fr. Brioschi » ..	142		

	Pages.		Pages.
<i>Perrier et Journis</i> .....	985	d'eau superficiels par les cours d'eau souterrains, dans les régions calcaires; par M. E. Fournier.....	961
HYDRODYNAMIQUE. — Sur les vibrations des nappes liquides de formes déterminées; par MM. C. Chéneau et C. Cartaud.....	973	— Sur de nouvelles constatations relatives à la contamination des résurgences (sources vauclusiennes) des terrains calcaires en France; par M. Martel..	1262
HYDROLOGIE. — Sur la source intermittente de Vesse, près Vichy; par M. F. Parmentier.....	120	HYGIÈNE PUBLIQUE. — Rapport de M. Traost, sur le concours du prix Montyon (Arts insalubres) pour 1901.....	1123
— Errata se rapportant à cette Communication.....	188	— M. H. Boivin adresse l'indication d'un projet pour l'assainissement des villes.	185
Sur les origines de la source de la Loue; par M. André Berthelot.....	391	— M. Duclaux présente à l'Académie son Ouvrage intitulé : « Hygiène sociale ».	913
— Observations de M. Berthelot au sujet de la Communication précédente.....	395		
— Les phénomènes de capture des cours			

## I

IBOGA. — Sur l' <i>Iboga</i> , sur ses propriétés excitantes, sa composition, et sur l'alkaloïde nouveau qu'il renferme, l' <i>Ibogaine</i> ; par MM. J. Dybowski et Ed. Landrin.....	748	cholé relatif à leurs recherches sur l' <i>Iboga</i> et sur l'alkaloïde qu'il renferme.....	913
Sur l' <i>Ibogaine</i> , principe actif d'une plante du genre <i>Tabernaemontana</i> , originaire du Congo; par MM. A. Heller et Ed. Heckel.....	850	— Sur la racine d' <i>Iboga</i> et l' <i>Ibogine</i> ; par MM. Lambert et Heckel.....	1236
MM. J. Dybowski et Ed. Landrin demandent l'ouverture d'un pli ca-		IONIE. — Rapport de M. Brouardel sur un travail de M. Bourcet concernant l'iodé normal de l'organisme, ses origines, son rôle, son élimination (Concours du prix Montyon, Médecine et Chirurgie).....	1102

## L

LAIT. — Sur le calcul du mouillage et de l'écrémage simultanés du lait; par M. F. Génin.....	745	Effets de la congélation sur le lait; par M. F. Bordas et de Raczkowski.....	759
--	-----	--	-----

## M

MAGNÉTISME TERRESTRE. — Sur la direction d'aimantation dans des couches d'argile transformée en brique par des coulées de lave; par MM. Bernard Brunhes et Pierre David.....	155	l'observatoire du Parc Saint-Maur; par M. Th. Moureaux.....	999
— Sur les variations séculaires du magnétisme terrestre; par M. F. Raulin..	760	MARÉES. — Indications au sujet d'un appareil à prédire les marées; par M. Hatt.....	913
— Sur la distribution régulière de la déclinaison et de l'inclinaison magnétiques en France au 1 <sup>er</sup> janvier 1896; par M. R. Mathias.....	861	MÉCANIQUE. — Sur un nouveau joint à angle variable; par M. G. Kœnigs...	139
— Influence des courants vagabonds sur le champ magnétique terrestre, à		— Sur la solution des équations de l'élasticité, dans le cas où les valeurs des inconnues à la frontière sont données; par MM. Eugène et François Cosserat.....	145
		— Sur une application des fonctions po-	

	Pages.
tentielles de la théorie de l'élasticité; par MM. <i>Eugène</i> et <i>François Cosserat</i> .....	210
— Sur la déformation infiniment petite d'un corps élastique soumis à des forces données; par MM. <i>Eugène</i> et <i>François Cosserat</i> .....	271
— <i>Errata</i> se rapportant à cette Commu- nication.....	400
— Sur la déformation infiniment petite d'une enveloppe sphérique élastique; par MM. <i>Eugène</i> et <i>François Cosserat</i> ..	326
— Sur la déformation infiniment petite d'un ellipsoïde élastique soumis à des efforts donnés sur la frontière; par MM. <i>Eugène</i> et <i>François Cosserat</i> ..	361
— Sur un point critique particulier de la solution des équations de l'élasticité, dans le cas où les efforts sur la fron- tière sont donnés; par MM. <i>Eugène</i> et <i>François Cosserat</i> .....	382
— Sur une relation qui existe probable- ment entre l'angle caractéristique de la déformation des métaux et le coef- ficient newtonien de restitution; par M. <i>G. Gravaris</i> .....	329
— Vérification de la relation qui existe entre l'angle caractéristique de la dé- formation des métaux et le coefficient de restitution de leur élasticité; par M. <i>G. Gravaris</i> .....	364
— Étude critique sur la théorie générale des mécanismes; par M. <i>G. Kœnigs</i> ..	330
— Sur les principes généraux des méca- nismes; par M. <i>G. Kœnigs</i> .....	385
— Esquisse d'une théorie générale des mécanismes; par M. <i>G. Kœnigs</i> .....	432
— Les systèmes binaires et les couples d'éléments cinématiques; par M. <i>G.</i> <i>Kœnigs</i> .....	483
— Propriétés générales des couples d'élé- ments cinématiques; par M. <i>G. Kœ-</i> <i>nigs</i> .....	533
— Sur les chaînes secondaires; par M. <i>G.</i> <i>Kœnigs</i> .....	621
— Sur l'équilibre des corps élastiques; par M. <i>R. Liouville</i> .....	434
— Sur l'extension d'une formule d'Euler et sur le calcul des moments d'inertie principaux d'un système de points matériels; par M. <i>K. Bohn</i> .....	530
— Des ondes qui peuvent persister en un fluide visqueux; par M. <i>P. Duhem</i> ..	579
— Sur la toupie de Foucault; par	

	Pages.
M. <i>Alexander-S. Chessin</i> .....	676
— Sur le mouvement le plus général d'un corps solide qui possède deux degrés de liberté autour d'un point fixe; par M. <i>René de Saussure</i> .....	1193
— Sur le mouvement d'une droite qui possède trois degrés de liberté; par M. <i>René de Saussure</i> .....	1283
— Tensions intérieures produites par deux forces égales et directement opposées, agissant sur un solide indéfini. Appli- cations; par M. <i>Mesnager</i> .....	1286
— M. <i>C.-G. Huc</i> adresse des « Re- cherches théoriques sur l'existence, l'origine et l'utilisation de l'énergie, et les variations de son action méca- nique » .....	527
— M. <i>G. Gravaris</i> adresse une Note « Sur l'expression du coefficient de Poisson dans les solides imparfaitement élas- tiques » .....	655
Voir aussi <i>Balistique, Hydrodynamique,</i> <i>Pendule.</i>	
MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Évaluation de la résistance à la traction de l'acier, déduite de la résistance au cisaille- ment; par M. <i>Ch. Fremont</i> .....	437
— Sur la voûte élastique; par M. <i>G.</i> <i>Poisson</i> .....	470
— Rapport de M. <i>Guyou</i> sur les travaux de M. <i>Marbec</i> (Concours du prix ex- traordinaire de six mille francs) .....	1057
— Rapport de M. <i>Maurice Lévy</i> , sur les travaux de M. <i>Boulvin</i> (Concours du prix Plumey) .....	1058
— Rapport de M. <i>Léauté</i> , sur le concours du prix Fourneyron .....	1059
MÉDECINE. — Des rapports du psoriasis avec la neurasthénie. Traitement par les injections d'orchitine; par M. <i>F.</i> <i>Bouffé</i> .....	378
— Effets salutaires de la pomme de terre, substituée au pain chez les diabé- tiques, à doses élevées, suffisantes pour maintenir l'équivalence de la ra- tion alimentaire; par M. <i>A. Mossé</i> ..	1019
— Sur l'ergot de seigle; par M. <i>Marcel</i> <i>Guédras</i> .....	1314
— Rapport de M. <i>Bouchard</i> , sur les tra- vaux de M. <i>Moreigne</i> , de M. <i>Tissier</i> , de M. <i>Coyon</i> (Concours du prix Bar- bier, Médecine et Chirurgie) .....	1103
— Rapport de M. <i>Bouchard</i> , sur le Con- cours du prix Bréant en 1901 .....	1105

	Pages.		Pages.
— Rapport de M. <i>Guyon</i> , sur les Recherches de M. <i>René Le Fur</i> , relatives aux ulcérations de la vessie (Concours du prix Godard).....	1106	chambre claire de Govi à la construction d'un comparateur pour règles étalons à bouts; par M. <i>A. Lafay</i> ..	867
— Rapport de M. <i>Marey</i> , sur un Ouvrage de M. <i>Sauton</i> , intitulé : « La Léprose » (Concours du prix Bellion).....	1107	— Sur une application de la chambre claire de Govi à la réalisation d'un appareil vérificateur des règles et des plans; par M. <i>A. Lafay</i> .....	920
— Rapport de M. <i>Bouchard</i> , sur le Concours du prix Lallemand en 1901... ..	1109	MICROBIOLOGIE. — Nouvelle contribution à la recherche du bacille typhique; par M. <i>R. Cambier</i> .....	1226
— Rapport de M. <i>Laveran</i> , sur le Concours du prix du baron Larrey en 1901... ..	1112	— M. <i>Duclaux</i> offre à l'Académie le Tome IV de son « Traité de Microbiologie »..	722
Voir aussi <i>Pathologie animale, Paludisme, Physiologie pathologique</i> .		MINÉRALOGIE. — Sur les données optiques relatives à la macle du péricline; par MM. <i>F. Pearce</i> et <i>L. Duparc</i> .....	60
MÉTÉOROLOGIE. — Démonstration géographique de l'origine terrestre des aurores polaires; par M. <i>Henri Stassano</i> .	279	Voir aussi <i>Cristallographie, Pétrographie</i> .	
— Méthode électro-sonore pour combattre la grêle; par M. <i>G.-M. Stanoiéwitch</i> .....	373	MOLYBDÈNE. — Étude des alliages d'aluminium et de molybdène; par M. <i>L. Guillet</i> .....	291
— Rayons lumineux divergents à 180° du Soleil; par M. <i>Jean Mascart</i> .....	480	— Sur la pluralité des oxydes bleus de molybdène; par M. <i>G. Bailhache</i> ...	1210
— Mode de production de rayons lumineux divergents à 180° du Soleil; par M. <i>G. Sagnac</i> .....	703	MUCIQUE (ACIDE). — Sur les acides pyromucique et isopyromucique; par M. <i>Chavanne</i> .....	167
— Observation de couronnes antisolaires au Puy de Dôme; par M. <i>Bernard Brunhes</i> .....	1204	MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE. — M. le Ministre de l'Instruction publique invite l'Académie à lui présenter une liste de deux candidats pour la chaire de Culture, vacante au Muséum d'Histoire naturelle.....	860
— M. <i>H. Lerebours</i> adresse une Note relative à des colonnes lumineuses observées vers le moment du coucher du Soleil.....	1314	— Liste de candidats présentés à M. le Ministre pour cette chaire.....	985
Voir aussi <i>Physique du Globe</i> .			
MÉTÉOROLOGIE. — Sur l'application de la			

## N

NAVIGATION. — M. <i>Aug. Coret</i> adresse une Note relative à son « loch à indications instantanées, à deux tubes de Pitot ».....	495	sa Communication sur la navigation aérienne.....	324
— Loch manométrique différentiel; par MM. <i>Émile Raverot</i> et <i>Pierre Belly</i> .	118	— M. <i>E. Vial</i> , M. <i>A. Girard</i> , M. <i>Ch. Sibillot</i> adressent diverses Communications relatives à l'aviation et aux aérostats.....	374
— M. <i>Louis Guano</i> adresse un Mémoire relatif à « Un système d'appareils pour éviter les collisions en mer »..	724	— M. <i>Delaunier</i> adresse une Note intitulée : « Résolution du problème de la navigation aérienne ».....	429
NAVIGATION AÉRIENNE. — M. <i>Ernest Cuyer</i> adresse un Mémoire « Sur un nouvel appareil d'aviation ».....	86	— M. <i>Ch. Sibillot</i> adresse une Note relative à l'aviation.....	461
— M. <i>A. Davidovski</i> adresse une Note relative à un nouvel aérostat.....	316	— M. <i>A. Bellanger</i> adresse un Mémoire sur un projet de ballon dirigeable...	582
— M. <i>H. Bernier</i> adresse un Mémoire intitulé : « Étude sur l'aviation ».....	324	— M. <i>Ed. Gudin</i> adresse une Note relative à l'aviation.....	906
— M. <i>Hosden</i> adresse un complément à		— Expériences d'aéronautique maritime; par M. <i>H. Hervé</i> .....	763



	Pages.		Pages.
— Méthode graphique permettant d'étudier les circonstances de la marche d'un aérostat dirigeable, par l'examen de la projection de sa trajectoire sur le sol; par M. J. Armengaud ...	900	moire relatif à ce projet .....	1272
— Note complémentaire donnant la trajectoire sur le sol de l'aérostat dirigeable de M. Santos-Dumont; par M. J. Armengaud .....	996	— M. A. Girard adresse un complément à son Mémoire sur un nouveau moyen d'élévation dans l'air .....	1266
— Méthode permettant de déterminer la vitesse propre des aérostats dirigeables. Application aux expériences de M. Santos-Dumont; par M. H. Deslandres .....	993	NOMINATIONS DE MEMBRES ET CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE. — M. Yves Delage est élu Membre de la Section d'Anatomie et Zoologie, en remplacement de M. de Lacaze-Duthiers .....	859
— Errata se rapportant à cette Communication .....	1266	— M. Gouy est élu Correspondant pour la Section de Physique, en remplacement de M. Raoult .....	859
— M. E. Pinson adresse une Note relative à un aéroplane dirigeable .....	1043	NÉBULEUSES. — Nébuleuses nouvelles découvertes à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Ouest); par M. G. Bigourdan .....	26, 86 et 206
— Sur un projet de traversée du Sahara par ballon non monté; par M. Deburaux .....	1265	NÉODYME. — Sur le chlorure de néodyme; par M. Camille Matignon .....	289
— M. E. Deburaux adresse, pour le Concours du prix Houllévigie, un Mé-		NIOBIUM. — Nouveau traitement de la niobite. Préparation et propriétés de la fonte de niobium; par M. Henri Moissan .....	20

## O

OPTIQUE. — Détermination des trois paramètres optiques principaux d'un cristal, en grandeur et en direction, par le réfractomètre; par M. A. Cornu ..	125	spectre solaire; comparaison avec l'échelle de Rowland; par MM. Perot et Ch. Fabry .....	153
— Démonstration et usage des formules relatives au réfractomètre; par M. A. Cornu .....	463	— Réseaux obtenus par la photographie de franges rigoureusement achromatiques; par M. G. Meslin .....	215
— Errata se rapportant à cette Communication .....	496	— Sur la constitution de la lumière blanche; par M. O.-M. Corbino .....	412
— Sur les changements de phase qui se produisent sous des incidences voisines de la réflexion totale mais inférieures à l'incidence limite; par M. J. Macé de Lépinay .....	150	Voir aussi <i>Spectroscopie, Météorologie, Photométrie, Vision.</i>	
— Mesures de longueurs d'onde dans le		OR. — Sur les combinaisons de l'or avec le chlore; par M. Fernand Meyer ..	815
		OZONE. — Sur la formation de l'ozone; par M. A. Chassy .....	789

## P

PALÉONTOLOGIE. — Goniatites carbonifères dans le Sahara; par M. Collot ..	349	Capitan et H. Breuil .....	478
— Sur un nouveau gisement de Mammifères de l'Éocène moyen, à Robiac (Gard); par MM. Ch. Depéret et C. Carrière .....	616	— Une nouvelle grotte avec figures peintes sur les parois à l'époque paléolithique; par MM. L. Capitan et H. Breuil ..	493
— Une nouvelle grotte avec parois gravées à l'époque paléolithique; par MM. L.		— Sur les dessins gravés et peints à l'époque paléolithique, sur les parois de la grotte de La Mouthe (Dordogne); par M. Émile Rivière .....	505

	Pages.		Pages.
— Reproductions de dessins paléolithiques gravés sur les parois de la grotte des Combarelles; par MM. <i>Capitan</i> et <i>Breuil</i> .....	1038	pour le Poirier, dans les baies, les graines et les plantules de Gui; par M. <i>Émile Laurent</i> .....	959
PALUDISME. — Sur l'appétition simultanée des moustiques du genre <i>Anopheles</i> et des premiers cas de paludisme dans la région de Constantine; par M. <i>A. Billet</i> .....	457	— Contribution à l'étude d'une maladie nouvelle de la Pomme de terre, produite par le <i>Bacillus solanincola</i> nov. sp.; par M. <i>G. Delacroix</i> .....	1030
PATHOLOGIE ANIMALE. — Le microphyte de la <i>Piedra</i> ; par M. <i>P.-S. de Magalhaes</i> .....	601	PENDULE. — Sur le mouvement du pendule en milieu résistant; par M. <i>L. Décombe</i> .....	147
— Rapport de M. <i>Brouardel</i> sur les recherches de MM. <i>Delobel</i> , <i>Lebrun</i> et <i>Cozette</i> relatives à la statistique des maladies contagieuses des animaux en France (Concours du prix Montyon, Statistique).....	1067	PÉTROGRAPHIE. — Sur la dunité du Koswinsky-Kamen (Oural); par MM. <i>L. Duparc</i> et <i>F. Pearce</i> .....	476
— Rapport de M. <i>Chauveau</i> sur les travaux de MM. <i>Buffard</i> et <i>Schneider</i> relatifs au parasite de la dourine (Concours du prix Montyon, Médecine et Chirurgie).....	1097	— Sur les roches éruptives du Tilai-Kamen (Oural); par MM. <i>L. Duparc</i> et <i>F. Pearce</i> .....	596
— Rapport de M. <i>Chauveau</i> sur les travaux de M. <i>Lignières</i> relatifs aux maladies infectieuses des animaux (Concours du prix Montyon, Médecine et Chirurgie).....	1098	— Sur les micaschistes, les gneiss, les amphibolites et les roches vertes des schistes lustrés des Alpes occidentales; par M. <i>Pierre Termier</i> .....	841
— Rapport de M. <i>Bouchard</i> sur les recherches de MM. <i>Claude</i> et <i>Balthazard</i> relatives à la cryoscopie des urines et à l'étude des maladies des reins et du cœur (Concours du prix Montyon, Médecine et Chirurgie)...	1100	— Conclusions à tirer de l'étude de la série des enclaves homœogènes d'une roche volcanique. La série des enclaves homœogènes des andésites à haityne du Mont-Dore; par M. <i>A. Lacroix</i> .....	1033
PATROLOGIE VÉGÉTALE. — Essais d'immunisation des végétaux contre les maladies cryptogamiques; par M. <i>J. Beauverie</i> .....	107	— Sur les écoligites des Aiguilles Rouges; par M. <i>Étienne Joukowsky</i> .....	1312
— Influence de la raréfaction produite dans la tige sur la formation des thylls gommeuses; par M. <i>Louis Mangin</i> .....	305	PHOSPHATES. — Sur les phosphates manganiques; par M. <i>V. Auger</i> .....	94
— Cultures et formes atténuées des maladies cryptogamiques des végétaux; par M. <i>Julien Ray</i> .....	307	PHOTOMÉTRIE. — Photomètre physiologique; par M. <i>G.-M. Stanoiévitch</i> ...	351
— Sur une maladie bactérienne de la Pomme de terre; par M. <i>G. Delacroix</i> .....	417	PHYSICO-CHIMIE. — Constantes critiques et complexité moléculaire d'hydrocarbures élevés; par MM. <i>Ph.-A. Guze</i> et <i>Ed. Mallet</i> .....	1287
— Sur l'apparition du Rot blanc ( <i>Charinia diplodiella</i> ) en Algérie; par MM. <i>J.-D. Catta</i> et <i>A. Maige</i> .....	444	— Sur les maxima électrocapillaires de quelques composés organiques; par M. <i>Gouy</i> .....	1301
— Sur deux maladies non décrites des feuilles de Chrysanthèmes; par M. <i>H. Joffrin</i> .....	957	PHYSIOLOGIE ANIMALE. — La structure et le fonctionnement du système nerveux d'un anencéphale; par MM. <i>N. Vasside</i> et <i>Cl. Vurpas</i> .....	116
— Sur l'existence d'un principe toxique		— Errata se rapportant à cette Communication.....	188
		— Conductibilité acoustique et audition; par M. <i>Pierre Bonnier</i> .....	118
		— Influence de la lécitine sur les échanges nutritifs; par M. <i>G. Carrière</i> .....	314
		— Sur la maturation cytoplasmique et sur le déterminisme de la parthénogenèse expérimentale; par M. <i>Yves Delage</i> .....	346
		— Influence des couleurs sur la production des sexes; par M. <i>C. Flamma-</i>	

	Pages.
<i>rion</i> .....	397
— Remarques critiques à propos de la détermination du sexe chez les Lépidoptères; par M. <i>Alfred Giar</i> .....	407
— Les éléments sexuels et la copulation chez les <i>Stylorhynchus</i> ; par M. <i>Louis Léger</i> .....	414
— Sur la localisation et la dissémination de l'antimoine dans l'organisme; par M. <i>G. Pouchet</i> .....	526
— Application à l'homme de la régénération de l'air confiné, au moyen du bioxyde de sodium; par MM. <i>A. Desgrez</i> et <i>V. Balthazard</i> .....	791
— Les phénomènes physiques et chimiques de la respiration à différentes altitudes, pendant une ascension en ballon; par MM. <i>J. Tissot</i> et <i>Hallion</i> .....	949
— Rapport de M. <i>Chauveau</i> sur les recherches de M. <i>Tissot</i> , concernant le refroidissement dû à la contraction musculaire (Concours du prix Pourat) .....	1114
— Rapport de M. <i>d'Arsonval</i> , sur les travaux de M. <i>L. Camus</i> , concernant la coagulabilité du sang; et sur le travail de M. <i>Moussu</i> concernant l'élaboration de la lymphe (Concours du prix Philippeaux) .....	1118
— Rapport de M. <i>d'Arsonval</i> , sur les travaux de M. <i>Charpentier</i> (Concours du prix La Caze, Physiologie) .....	1120
— M. <i>Marey</i> présente deux Rapports qu'il a rédigés pour l'Exposition internationale de 1900, relatifs à la Chronophotographie et aux Travaux d'une Commission de Physiologie et d'Hygiène. 721	
Voir aussi <i>Biologie, Sang, Vision</i> .	
PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE. — Action des courants de haute fréquence sur la sécrétion urinaire. Renseignements fournis par l'analyse chimique; par MM. <i>Dénoyés, Martre</i> et <i>Rouvière</i> ..	
— Action des courants de haute fréquence et de haute tension sur la sécrétion urinaire; par MM. <i>Dénoyés, Martre</i> et <i>Rouvière</i> .....	180
— Peut-on s'empoisonner par la peau et les muqueuses extérieures, dans les milieux que la présence de l'hydrogène sulfuré a rendus délétères? par MM. <i>A. Chauveau</i> et <i>Tissot</i> .....	137
— Pli cacheté relatif à l'action du courant galvanique sur les microbes, et en particulier sur la bactérie char-	

	Pages.
bonneuse; par MM. <i>Apostoli</i> et <i>Lacquerrière</i> .....	186
— Excitation électrique produite par deux ondes inverses l'une de l'autre; par M. <i>Georges Weiss</i> .....	249
— Sur l'affinité des globules rouges pour les acides et les alcalis, et les variations de résistance que leur impriment ces agents vis-à-vis de la solanine; par M. <i>E. Hédon</i> .....	309
— Recherches expérimentales sur l'excitabilité de la moelle épinière; par M. <i>Alex.-N. Vitzou</i> .....	542
— Influence de la spermotoxine sur la reproduction; par M <sup>re</sup> <i>C. de Leslie</i> ..	544
— De la polypnée thermique chez les animaux à sang froid; par M. <i>J.-P. Langlois</i> .....	1017
— Variations organiques chez la poule en fonction du régime alimentaire; par M. <i>Frédéric Houssay</i> .....	1022
— Sur l'excrétion et sur la variation du rein chez des poules nourries avec de la viande; par M. <i>Frédéric Houssay</i> ..	1224
— Action des courants de haute fréquence (application directe) sur les animaux; par MM. <i>H. Bordier</i> et <i>Lecomte</i> ..	1295
— Remarques de M. <i>d'Arsonval</i> au sujet de cette Communication .....	1297
— Rapport de M. <i>d'Arsonval</i> sur le Concours du prix Montyon (Physiologie expérimentale) .....	1112
PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — La cirrhose atrophique du foie dans la distomatose des Bovidés; par MM. <i>Cornil</i> et <i>G. Petit</i> .....	
— Les anémies et les modifications humo- rales de la grossesse; par MM. <i>Char- rin</i> et <i>Guillemonat</i> .....	182
— Mesure de la pression du sang chez les aliénés; par MM. <i>Ed. Toulouse</i> et <i>N. Vaschide</i> .....	833
— Recherches sur l'effet des piqures du <i>Latrodectus 13-guttatus</i> Rossi, ou Mal- mignatte; par M. <i>L. Bordas</i> .....	953
— Influence des intoxications des géné- rateurs sur les tares des rejetons (dys- trophie osseuse). Lésions tuberculi- formes sans microbe; par MM. <i>A. Charrin</i> et <i>Gabriel Delamaré</i> .....	955
Voir aussi <i>Cancer, Tuberculose, Surdité</i> .	
PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Sur la végé- tation du <i>Nostoc punctiforme</i> en pré- sence de différents hydrates de car-	

	Pages.		Pages.
bone; par M. R. Bouilhac.....	55	chanoff.....	246
— Généralité de la fixation des métaux par la paroi cellulaire; par M. H. Devaux.....	58	PHYSIQUE DU GLOBE. — Sur la source in- termittente de Vesse, près Vichy; par M. F. Parmentier.....	120
— Germination des spores de <i>Penicillium</i> dans l'air humide; par M. Pierre Lesage.....	174	— Formation de nappes de glace, en été, dans les volcans d'Auvergne; par M. Ph. Glangeaud.....	176
— Sur la nutrition azotée de la levure; par M. Pierre Thomas.....	312	— Rapport de M. Grandidier sur les ré- sultats obtenus par le P. Stanislas Chevalier, en Chine (Concours du prix Tchihatchef).....	1124
— Recherches sur le mécanisme de l'éthé- rification chez les plantes; par MM. E. Charabot et A. Hébert.....	390	Voir aussi <i>Marées, Météorologie, Trem- blements de terre, Magnétisme ter- restre.</i>	
— Sur un cas de déterminisme sexuel produit par la greffe mixte; par M. A. Jurie.....	445	PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — Sur les in- dices de réfraction des mélanges des liquides; par MM. J. de Kowalski et Jean de Morzelewski.....	33
— M. Molnié adresse une Note relative à la « Surproduction du maïs ». 446 et	481	— Sur le pouvoir refroidissant d'un cou- rant liquide ou gazeux; par M. J. Boussinesq.....	257
— Répartition de l'acidité dans la tige, la feuille et la fleur; par M. A. Astruc.....	491	— Sur l'application du principe de l'é- nergie aux phénomènes électrodyna- miques et électromagnétiques; par M. E. Sarrau.....	402
— Remarques sur la formation des acides dans les végétaux; par MM. Berthelot et G. André.....	502	— Sur l'application des équations de La- grange aux phénomènes électrodyna- miques et électromagnétiques; par M. E. Sarrau.....	421
— Influence du méthylal sur la végétation de quelques Algues d'eau douce; par M. Raoul Bouilhac.....	751	— Problème de la dissipation, en tous sens, de la chaleur, dans un mur épais à face rayonnante; par M. J. Boussinesq.....	497
— Sur l'origine de l'amidon du grain de blé; par MM. P.-P. Dchérain et C. Dupont.....	774	— Sur l'application des équations de La- grange aux phénomènes électrodyna- miques; par M. E. Carvallo.....	924
— Sur l'assimilation chlorophyllienne en automne; par M. Jean Friedel.....	840	— Lois de l'énergie électrique; par M. E. Carvallo.....	1195
— Expériences sur l'assimilation chloro- phyllienne; par M. M. Harroy.....	890	— M. Boussinesq présente à l'Académie le Tome I de son Cours de Physique ma- thématique, intitulé : « Théorie ana- lytique de la chaleur, mise en har- monie avec la Thermodynamique et avec la Théorie mécanique de la lu- mière : Problèmes généraux ».....	190
— Sur la nutrition de la plantule aux dé- pens de ses cotylédons; par M. G. André.....	1011	Voir aussi <i>Thermodynamique, Gaz.</i>	
— Influence des sels minéraux nutritifs sur la production des nodosités chez le Pois; par M. Em. Marchal.....	1032	PICÉOL. — Constitution du picéol; par MM. Ernest Charon et Démétrius Zamanos.....	741
— Étude des variations de la matière or- ganique pendant la germination; par M. G. André.....	1229	PINACONE. — Recherches sur les isomé- risations de la pinacone et de ses dérivés; par M. Maurice Delacre.....	738
— Observations sur le développement des nodosités radicales chez les Légumi- neuses; par M. Émile Laurent.....	1241	PLANÈTES. — Sur la variation lumineuse de la planète Éros. Durée de la période. Points tropiques; par M. Ch.	
— Sur la double fécondation chez les So- lanées et les Gentianées; par M. L. Guignard.....	1268		
Voir aussi <i>Chimie végétale.</i>			
PHYSIQUE BIOLOGIQUE. — La pression os- motique et son rôle de défense contre le froid dans la cellule vivante; par M. d'Arsonval.....	84		
— Lumière des bacilles phosphorescents de la mer Baltique; par M. J. Tar-			



	Pages.		Pages.
<i>André</i> .....	262	— Les taches du Soleil et les planètes; par M. <i>Birkeland</i> .....	726
— Sur la variation lumineuse de la plan- ète Éros. Courbes de lumière. Am- plitude de la variation; par M. <i>Ch.</i> <i>André</i> .....	324	PRIX DÉCERNÉS PAR L'ACADÉMIE. — Table des prix décernés dans la séance publique annuelle du 16 décem- bre 1901 .....	1163
— Observations de la planète GQ, faites à l'observatoire d'Alger; par M. <i>F. Sy.</i>	449	PRIX PROPOSÉS. — Table des prix proposés pour les années 1902, 1903, 1904, 1905 et 1906 .....	1165
— Diamètres de Jupiter, obtenus avec l'équatorial Brunner de l'Observatoire de Lyon. Influence du grossissement; par M. <i>J. Guillaume</i> .....	619	Table, par année, des prix proposés...	1167

## Q

QUINONES. — Action des bases pyridiques sur les benzoquinones tétrahalogé- nées; par M. <i>Henri Imbert</i> . 162 et	233	hydroquinoniques; par M. <i>Henri</i> <i>Imbert</i> .....	633
— Action des bases pyridiques sur les quinones tétrahalogénées. Dérivés		— Action des bases pyridiques sur les qui- nones tétrahalogénées; par M. <i>Henri</i> <i>Imbert</i> .....	937

## R

RADIO-ACTIVITÉ. — Sur la radio-activité des sels de radium; par MM. <i>P. Curie</i> et <i>A. Debierne</i> .....	276	— Études sur le radium; par M. <i>Ber-</i> <i>thelot</i> .....	973
— Essais sur quelques réactions chimiques déterminées par le radium; par M. <i>Berthelot</i> .....	659	— Sur l'existence de rayons qui subissent la réflexion, dans le rayonnement émis par un mélange de chlorures de radium et de baryum; par M. <i>Th.</i> <i>Tommasina</i> .....	1299
— Sur quelques effets chimiques produits par le rayonnement du radium; par M. <i>Henri Becquerel</i> .....	709	— Rapport de M. <i>H. Becquerel</i> sur les travaux de M. <i>Pierre Curie</i> (Concours du prix La Caze) .....	1061
— Sur la radio-activité induite provoquée par des sels de radium; par MM. <i>P.</i> <i>Curie</i> et <i>A. Debierne</i> .....	931	Voir aussi <i>Uranium</i> .	
— Influence des substances radio-actives sur la luminescence des gaz; par M. <i>Alix de Hemptinne</i> .....	934	RAYONS X, OU RAYONS ROENTGEN. — Sur la nature des rayons X; par M. <i>Jules</i> <i>Semenov</i> .....	217

## S

SANG. — Sur les sucres du sang et leur glycolyse; par MM. <i>R. Lépine</i> et <i>Boulud</i> .....	720	dépression atmosphérique; par M. <i>J.</i> <i>Vallot</i> .....	947
— Sur le dosage de l'alcalinité du sang; par MM. <i>Auguste Lumière</i> , <i>Louis</i> <i>Lumière</i> et <i>Henri Barbier</i> .....	692	— Nouvelles recherches sur la dissocia- tion de l'hémoglobine oxycarbonée; par M. <i>N. Gréhan</i> .....	951
— L'augmentation des globules rouges du sang, dans l'ascension en ballon; par M. <i>J. Gaule</i> .....	903	— Les gaz du sang à différentes altitudes, pendant une ascension en ballon; par M. <i>J. Tissot</i> et <i>Hallion</i> .....	1036
— Sur les modifications que subit l'hémo- globine du sang sous l'influence de la		SECTIONS DE L'ACADÉMIE. — Liste de can- didats présentés par la Section d'Ana- tomie et Zoologie, pour le remplace-	

	Pages.		Pages.
ment de M. de Lacaze-Duthiers....	844	la part qu'elle a prise à cette céré-	
SILICIUM. — Sur l'état du silicium dans		monie.....	848
les fontes et les ferrosiliciums à faible		SOLUTIONS SALINES. — Sur la solubilité	
teneur; par M. P. Lebeau.....	1008	des mélanges de sulfate de cuivre et	
SOLEIL. — Observations du Soleil, faites		de sulfate de soude; par MM. Massol	
à l'Observatoire de Lyon pendant le		et Maldès.....	287
premier trimestre de 1901; par M. J.		— Tension de vapeur des solutions. Hy-	
Guillaume.....	90	pothèse d'Arrhénius; par M. A. Pon-	
— Les taches du Soleil et les planètes;		sot.....	341
par M. Birkeland.....	726	— Sur les points d'inversion des dilutions;	
— M. Védie adresse deux Notes « Sur les		par M. Albert Colson.....	585
maxima et minima magnétiques et		— Sur la constante de dilution des solu-	
calorifiques des rayons solaires ». 429 et	527	tions salines; par M. Albert Colson..	1207
SOLENNITÉS SCIENTIFIQUES. — M. le Direc-		SPECTROSCOPIE. — Sur la continuité des	
teur du Muséum d'Histoire naturelle		spectres dus aux solides et aux	
invite l'Académie à se faire repré-		liquides incandescents; par M. L.	
senter à l'inauguration de la statue		Décombe.....	282
élevée à Chevreul.....	25	STRONTIUM. — Sur les alliages du stron-	
— M. le Maire de la ville d'Arbois prie		tium avec le zinc et le cadmium; par	
l'Académie de se faire représenter à		M. Henri Gautier.....	1005
l'inauguration du monument élevé à		— Sur le strontium métallique et son	
Pasteur.....	483	hydrure; par M. Guntz.....	1209
— Le Comité du Cinquantenaire Ber-		SUCRES. — Sur les sucres du sang; par	
thelot invite l'Académie à se faire		MM. R. Lépine et Boulud... 138 et	720
représenter à la cérémonie de la		— Recherches, dans les végétaux, du	
remise d'une Médaille à M. Ber-		sucré de canne à l'aide de l'invertine,	
thelot, à la Sorbonne.....	767	et des glucosides à l'aide de l'émul-	
— M. Fouqué rappelle la cérémonie qui a		sine; par M. Em. Bourquelot.....	690
eu lieu à la Sorbonne, à l'occasion du		— Recherches sur la loi de l'action de la	
Cinquantenaire scientifique de M. Ber-		sucrase; par M. Victor Henri.....	891
thelot.....	847	SURDITÉ. — Traitement scientifique de la	
— M. Berthelot remercie l'Académie de		surdité; par M. Marage.....	904

## T

TÉLÉGRAPHIE. — Sur l'emploi simultané		de Forcrand.....	157
de la Télégraphie multiplex et de la		— Étude thermique des hydrates de soude	
Télégraphie ordinaire dans le même		solides; par M. de Forcrand.....	223
circuit; par M. E. Mercadier.....	472	— Calcul de la chaleur de volatilisation	
— M. Fr. Meurisse adresse une Note		et de la chaleur de fusion de quelques	
relative à un nouveau manipulateur		éléments; par M. de Forcrand.....	513
pour le télégraphe Morse.....	1266	— Sur la chaleur dégagée dans la réaction	
TEMPÉRATURES. — Production et maintien		de l'oxygène libre sur le pyrogallate	
des basses températures; par M. d'Ar-		de potasse; par M. Berthelot.....	664
sonval.....	980	— Valeur minima de la chaleur totale de	
Voir aussi <i>Thermométrie</i> .		combinaison Q; par M. de Forcrand.	681
THALLIUM. — Sur les chlorobromures de		— Chaleur de formation de l'hydrate de	
thallium du type $Tl^+X^-$ ; par M. V.		chlore; par M. de Forcrand.....	1304
Thomas.....	735	THERMODYNAMIQUE. — Sur une interpré-	
— Errata se rapportant à cette Commu-		tation mécanique des principes de la	
nication.....	794	Thermodynamique; par M. André	
THERMOCHEMIE. — Étude thermique des		Séligmann-Lui.....	30
hydrates de potasse solides; par M.		— Sur la courbe adiabatique; par M.	

	Pages.		Pages.
<i>George Moreau</i> .....	732	TUBERCULOSE. — La lécithine dans la tuberculose; par MM. <i>H. Claude</i> et <i>A. Zaky</i> .....	486
THERMOMÉTRIE. — Sur une modification dans l'emploi du thermomètre électrique, pour la détermination des températures souterraines au Muséum d'Histoire naturelle; par M. <i>Henri Becquerel</i> .....	800	— De l'influence des variations de température sur l'évolution de la tuberculose expérimentale; par MM. <i>Lannelongue</i> , <i>Achard</i> et <i>Gaillard</i> .....	577
— Méthode permettant d'évaluer en valeur absolue les très basses températures; par M. <i>Henri Pellat</i> .....	921	— M. <i>Foveau de Courmelles</i> adresse une Note intitulée: « Action de la lumière chimique sur la tuberculose pulmonaire ».....	792
— Sur un thermomètre à éther de pétrole; par M. <i>L. Baudin</i> .....	1207	— Influence de l'ingestion du vin sur l'évolution de la tuberculose; par M. <i>L. Roos</i> .....	830
TREMBLEMENTS DE TERRE. — Sur l'impossibilité de représenter par des courbes isosphygmiques, ou d'égale fréquence de séismes, la répartition de l'instabilité dans une région sismique donnée; par M. <i>F. de Montessus de Ballore</i> ..	455	— Influence des intoxications des générateurs sur les tares des rejetons (dystrophie osseuse). Lésions tuberculeuses sans microbe; par MM. <i>A. Charrin</i> et <i>G. Delamare</i> .....	955
— M. le <i>Ministre des Affaires étrangères</i> adresse une série de documents relatifs aux tremblements de terre du 1 <sup>er</sup> novembre, dans la province turque d'Erzeroum.....	1179	— Rapport de M. <i>Brouardel</i> sur les travaux de M. <i>Baudran</i> relatifs à la tuberculose (Concours du prix Montyon, Statistique).....	1066

## U

URANIUM. — Sur quelques observations faites avec l'uranium à de très basses températures; par M. <i>Henri Becquerel</i> .....	199	M. <i>Henri Becquerel</i> .....	977
— Sur la radio-activité de l'uranium; par		URÉE. — Action de l'urée sur l'acide pyruvique. Acide homoallantoïque et pyruvuril; par M. <i>L.-J. Simon</i> .....	587

## V

VANILLE. — Sur la formation du parfum de la vanille; par M. <i>Henri Lecomte</i> .....	745	acétylène; par MM. <i>G. Gastine</i> et <i>V. Vermorel</i> .....	488
VISION. — Inertie rétinienne au sens des formes; par MM. <i>André Broca</i> et <i>D. Sulzer</i> .....	653	— Un nouveau cas de variations de la Vigne à la suite du greffage mixte; par M. <i>A. Jurie</i> .....	1246
— Théorie mécanique de la vision; par M. <i>Antoine Pizon</i> .....	835	— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> signale le 2 <sup>e</sup> Volume d'un « Traité général de Viticulture. Ampélographie »; par MM. <i>Viala</i> et <i>Vermorel</i> .....	25
— Sur les causes déterminantes de la formation des organes visuels; par M. <i>Antoine Pizon</i> .....	1306	VOYAGES SCIENTIFIQUES. — M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> présente un Ouvrage ayant pour titre: « Expédition norvégienne de 1899-1900 pour l'étude des aurores boréales. Résultats et recherches magnétiques »; par M. <i>Kr. Birkeland</i> ..	25
VITICULTURE. — Sur l'apparition du Rot blanc ( <i>Charrinia diplodiella</i> ) en Algérie; par MM. <i>J.-D. Catta</i> et <i>A. Maige</i> .....	414	— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> signale deux nouveaux fascicules des « Résultats des campagnes scientifiques accom-	
— Sur les ravages de la Pyrale dans le Beaujolais, et sur la destruction des papillons nocturnes au moyen de pièges lumineux alimentés par le gaz			

	Pages.		Pages.
plis sur son yacht, par <i>Albert I<sup>er</sup></i> , Prince souverain de Monaco » .....	529	tion scientifique de <i>M. Foureau</i> , en Afrique (Concours du prix Leconte). .....	1126
— Rapport de <i>M. Janssen</i> , sur l'expédi-			

## Z

ZOOLOGIE. — Sur la morphologie et la systématique des Flagellés à mem- brane ondulante (genres <i>Trypano-</i> <i>soma</i> Gruby et <i>Trichomonas</i> Donné); par MM. <i>A. Laveran</i> et <i>F. Mesnil</i> ..	131	— Formation et maladies des perles; par <i>M. S. Jourdain</i> .....	832
— <i>M. Ern. Doudou</i> adresse des « Obser- vations sur les mœurs, les migrations et les transformations de l' <i>Oedipodes</i> <i>cærulescens</i> Linn. » .....	186	— Recherches sur les poissons momifiés de l'ancienne Égypte; par MM. <i>Lortet</i> et <i>Hugounenq</i> .....	613
— De la scissiparité chez les Hydroïdes; par <i>M. Armand Billard</i> .....	441	— Les oiseaux momifiés de l'ancienne Égypte; par MM. <i>Lortet</i> et <i>Gaillard</i> ..	854
— De la stolonisation chez les Hydroïdes; par <i>M. Armand Billard</i> .....	521	— Sur une nouvelle Microsporidie, <i>Pleis-</i> <i>tophora mirandellæ</i> , parasite de l'o- vaire d' <i>Alburnus mirandella</i> Blanch.; par MM. <i>C. Vaney</i> et <i>A. Conte</i> .....	644
— Sur la biologie de la Galéruque de l'Orme; par <i>M. A. Menegaux</i> .....	459	— L'histolysé saisonnière; par <i>M. G.</i> <i>Bohn</i> .....	646
— Sur la reproduction et le développe- ment du <i>Peripatopsis Blainvillei</i> ; par <i>M. E.-L. Bouvier</i> .....	518	— Sur les Flagellés à membrane ondu- lante des Poissons (genres <i>Trypano-</i> <i>soma</i> Gruby et <i>Trypanoplasma</i> n. gen.); par MM. <i>A. Laveran</i> et <i>F.</i> <i>Mesnil</i> .....	670
— Deux Hémogregarines nouvelles des Poissons; par MM. <i>A. Laveran</i> et <i>F.</i> <i>Mesnil</i> .....	572	— L' <i>Okapia Johnstoni</i> , nouveau Mammi- fère voisin des girafes, découvert dans l'Afrique centrale; par <i>M. E.</i> <i>Ray Lankester</i> .....	857
— Sur la phase libre du cycle évolutif des Orthonectides; par MM. <i>Cauillery</i> et <i>F. Mesnil</i> .....	592	— Remarques de <i>M. Albert Gaudry</i> au sujet de la Note précédente .....	858
— Les intoxications marines et la vie fouisseuse; par <i>M. G. Bohn</i> .....	593	— Rapport de <i>M. Edm. Perrier</i> sur les travaux zoologiques de <i>M. Maupas</i> (Concours du grand prix des Sciences physiques) .....	1089
— Sur le mécanisme de la formation des perles fines dans le <i>Mytilus edulis</i> ; par <i>M. Raphaël Dubois</i> .....	603	— Rapport de <i>M. Filhol</i> sur les travaux zoologiques de <i>M. Bouvier</i> (Concours du prix Petit d'Ormoy, Sciences na- turelles) .....	1130
— Remarques à propos de l'origine et du mode de formation des perles fines; par <i>M. L.-G. Seurat</i> .....	700		



## TABLE DES AUTEURS.

### A

MM.	Pages.	MM.	Pages.
ACHARD. — De l'influence des variations de température sur l'évolution de la tuberculose expérimentale. (En commun avec MM. <i>Lannelongue</i> et <i>Gail-lard</i> ). . . . .	577	de la marche d'un aérostat dirigeable, par l'examen de la projection de sa trajectoire sur le sol. . . . .	900
ANDRÉ (CH.). — Sur la variation lumineuse de la planète Éros. Durée de la période. Points tropiques. . . . .	262	— Note complémentaire, donnant la trajectoire sur le sol de l'aérostat de M. Santos-Dumont. . . . .	996
— Sur la variation lumineuse de la planète Éros. Courbes de lumière. Amplitude de la variation. . . . .	324	ARSONVAL (n'). — La pression osmotique et son rôle de défense contre le froid dans la cellule vivante. . . . .	84
— Le prix Valz lui est décerné. . . . .	1061	— Production et maintien des basses températures. . . . .	980
— Adresse ses remerciements à l'Académie . . . . .	1179	— Remarques au sujet d'une Communication de MM. <i>Bordier</i> et <i>Leconte</i> . . . . .	1297
ANDRÉ (G.). — Remarques sur la formation des acides dans les végétaux. (En commun avec M. <i>Berthelot</i> ). . . . .	502	— Rapport sur le concours du prix Mège (Médecine et Chirurgie). . . . .	1108
— Sur la nutrition de la plantule aux dépens de ses cotylédons. . . . .	1011	— Rapport sur le concours du prix Montyon (Physiologie expérimentale). . . . .	1112
— Étude des variations de la matière organique pendant la germination. . . . .	1229	— Rapport sur le concours du prix Philipeaux (Physiologie). . . . .	1118
APOSTOLI. — Pli cacheté relatif à l'action du courant galvanique sur les microbes, et en particulier sur la bactérie charbonneuse. (En commun avec M. <i>Laquerrière</i> ). . . . .	186	— Rapport sur le concours du prix La Caze (Physiologie). . . . .	1120
APPELL (PAUL). — Sur le théorème de Poisson et un théorème récent de M. <i>Buhl</i> . . . . .	317	ASTRUC (A.). — Acidimétrie de l'acide arsénique. (En commun avec M. <i>I. Tarbouriech</i> ). . . . .	36
ARDAILLON (ED.). — Preuve de l'existence du Trias en Grèce. Position stratigraphique du calcaire du Cheli. (En commun avec M. <i>L. Cayeux</i> ). . . . .	1254	— Action des alcaloïdes végétaux sur quelques réactifs indicateurs. . . . .	98
ARMENGAUD (J.). — Méthode graphique permettant d'étudier les circonstances		— Répartition de l'acidité dans la tige, la feuille et la fleur. . . . .	491
		ATHANASIADIS adresse une Note relative à un instrument servant à mesurer l'intensité du courant électrique. . . . .	254
		AUGER (V.). — Sur les phosphates organiques. . . . .	94
		AUTONNE (LÉON). — Sur l'hermitien. . . . .	209

### B

BAGARD (H.). — Sur la décharge disruptive dans les électrolytes. . . . .	927	BAILHACHE (G.). — Sur la pluralité des oxydes bleus de molybdène. . . . .	1210
--	-----	---	------

MM.	Pages.	MM.	Pages.
BALLAND. — Sur le rendement des farines en pains.....	251	différentiel. (En commun avec M. E. Raverot.).....	811
BALTHAZARD. — Application à l'homme de la régénération de l'air confiné au moyen du bioxyde de sodium (En commun avec M. A. Desgrez.).....	791	BEMONT (G.). — Étude de l'alcool amylique de fermentation.....	1222
— Un prix lui est attribué dans le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1097	BERNHEIM (F.). Une mention très honorable lui est attribuée dans le concours du prix Lallemand (Médecine et Chirurgie).....	1109
BARBIER (HENRI). — Sur le dosage de l'alcalinité du sang. (En commun avec MM. Auguste et Louis Lumière.)....	692	BERNIER (H.) adresse un Mémoire intitulé : « Étude sur l'aviation ».....	324
BARBIERI (N.-ALBERTO.). — Essai d'analyse immédiate du tissu nerveux....	344	BERTHELOT (ANDRÉ.). — Sur les origines de la source de la Loue.....	394
BAUBIGNY. — Le prix Wilde lui est décerné.....	1124	BERTHELOT. — Équilibres chimiques. Acide phosphorique et chlorures alcalinoterreux.....	5
— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1273	— Errata se rapportant à cette Communication.....	76
BAUD (E.). — Sur les combinaisons du chlorure d'aluminium avec les chlorures alcalins.....	869	— Offre à l'Académie son nouvel Ouvrage, intitulé : « Les Carbures d'hydrogène, 1851-1901. ».....	77
BAUDIN (L.). — Sur un thermomètre à éther de pétrole.....	1207	— Sur l'acidité de quelques sécrétions animales.....	192
BAUDRAN. — Le prix Montyon (Statistique) lui est décerné.....	1066	— Observations au sujet d'une Communication de M. André Berthelot sur les origines de la source de la Loue....	395
BAUME PLUVINEL (A. DE LA). — Sur l'observation de l'éclipse annulaire du Soleil du 11 novembre 1901.....	1180	— Remarques sur la formation des acides dans les végétaux. (En commun avec M. G. André.).....	502
BEAULARD (F.). — Sur la différence de potentiel et l'amortissement de l'étincelle électrique à caractère oscillatoire.....	336	— Nouvelle série d'expériences relatives à l'action de l'eau oxygénée sur l'oxyde d'argent.....	555
BEAUVÉRIE (J.). — Essais d'immunisation des végétaux contre les maladies cryptogamiques.....	107	— Errata se rapportant à cette Communication.....	657
BEC (V.-M.) adresse un travail manuscrit relatif à l'« Extraction des racines des nombres ».....	461	— Essais sur quelques réactions chimiques déterminées par le radium.....	659
BECQUEREL (HENRI). — Sur quelques observations faites avec l'uranium à de très basses températures.....	199	— Sur la chaleur dégagée dans la réaction de l'oxygène libre sur le pyrogallate de potasse.....	664
— Sur quelques effets chimiques produits par le rayonnement du radium.....	700	— Sur une lampe préhistorique, trouvée dans la grotte de La Mouthe.....	666
— Sur une modification dans l'emploi du thermomètre électrique pour la détermination des températures souterraines au Muséum d'Histoire naturelle....	800	— Études sur le radium.....	973
— Sur la radio-activité de l'uranium....	977	— Rapport sur le concours du prix Wilde (Prix généraux).....	1124
— Rapport sur le concours du prix La Caze.....	1061	— M. le Secrétaire perpétuel signale deux Volumes portant pour titre : « Congrès géologique international; Comptes rendus de la huitième session, en France, 1900 », 262. — Un Ouvrage ayant pour titre : « Expédition norvégienne de 1899-1900 pour l'étude des aurores boréales. Résultats et recherches magnétiques, par M. Kr. Birkeland », et le 2 <sup>e</sup> Volume d'un Traité général de Viticulture. Ampé-	
— Rapport sur le concours du prix Kastner-Boursault.....	1064		
BELLANGER (A.) adresse un Mémoire sur un projet de ballon dirigeable.....	582		
BELLY (PIERRE). — Loch monométrique			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
lographie, publiée par MM. <i>Viala</i> et <i>Vermorel</i> , 125. — Le Tome I des « Opere matematiche di <i>Francesco Brioschi</i> , pubblicate per cura del comitato per le onoranze a Fr. Brioschi », 142. — Une brochure de M. <i>Stéphanides</i> , imprimée en langue grecque, et relative aux eaux potables chez les anciens, 380. — Un Volume portant pour titre : « Association française pour l'avancement des Sciences, Compte rendu de la 29 <sup>e</sup> Session, Paris, 1900; 2 <sup>e</sup> Partie : Notes et Mémoires », 429. — Divers Ouvrages de M. <i>F. Uchermann</i> et de M. <i>Alex. Wernicke</i> , 508. — Un Volume intitulé : « <i>Tychonis Brahe Dani operum primitias DE NOVA STELLA</i> , summi civis memor, denuo edidit regia Societas scientiarum Danica », 675. — Un Volume de M. <i>L. Boltzmann</i> , intitulé : « Leçons sur la théorie des gaz », traduites par M. <i>A. Gallotti</i> , avec une Introduction et des Notes de M. <i>Brillouin</i> ; première Partie.....	986	<i>Cornaille</i> .).....	695
— Annonce la mort de M. <i>Kowalesky</i> , Correspondant pour la Section d'Anatomie et Zoologie.....	860	— Propriétés des chaînes libéroligneuses des Filicinées. Élargissement et rétrécissement d'une chaîne. Addition d'un divergeant. Cas où le divergeant est fermé ou à l'état de pièce apolaire. (En commun avec M. <i>F. Cornaille</i> .).....	1027
— Annonce la mort de Sir <i>Joseph Gilbert</i> , Correspondant de la Section d'Économie rurale.....	1272	— Les régions d'une trace foliaire de Filicinées. (En commun avec M. <i>F. Cornaille</i> .).....	1309
— Le Comité du cinquantenaire <i>Berthelot</i> invite l'Académie à se faire représenter à la cérémonie de la remise de la Médaille, le dimanche 24 novembre, à la Sorbonne.....	767	— Errata se rapportant à cette Communication.....	1317
<b>BERTRAND (C.-Eg.)</b> . — Les pièces libéroligneuses élémentaires du stipe et de la fronde des Filicinées actuelles : I. Le faisceau bipolaire et le divergeant. (En commun avec M. <i>F. Cornaille</i> .).....	524	<b>BERTRAND (GABRIEL)</b> . — Sur une expérience de M. <i>Berthelot</i> , relative à la transformation de la glycérine en sucre par le tissu testiculaire.....	887
— Les pièces libéroligneuses élémentaires du stipe et de la fronde des Filicinées actuelles : II. Modifications du divergeant ouvert. Le divergeant fermé. La pièce apolaire. La masse libéroligneuse indéterminée. (En commun avec M. <i>F. Cornaille</i> .).....	546	— Sur le bleuissement de certains champignons.....	1233
— Les chaînes libéroligneuses des Filicinées. Union et séparation des pièces libéroligneuses élémentaires. Conséquences. (En commun avec M. <i>F.</i>		<b>BERTRAND (LÉON)</b> . — Observations sur le synclinal d'Amélie-les-Bains. (En commun avec M. <i>O. Mengel</i> .).....	1256
		<b>BIDET (FÉLIX)</b> . — Action de l'ammoniaque gazeuse sur les chlorhydrates d'amines grasses.....	238
		<b>BIGOURDAN (G.)</b> . — Nébuleuses nouvelles découvertes à l'Observatoire de Paris (Équatorial de la tour de l'Ouest). 26, 86 et	206
		— Sur la mesure de la méridienne de France, par Méchain, à la fin du XVIII <sup>e</sup> siècle.....	1179
		<b>BILLARD (ARMAND)</b> . — De la scissiparité chez les Hydroïdes.....	441
		— De la stolonisation chez les Hydroïdes.....	521
		<b>BILLET (A.)</b> . — Sur l'apparition simultanée des moustiques du genre <i>Anopheles</i> et des premiers cas de paludisme dans la région de Constantine.....	457
		<b>BIRKELAND</b> . — Les taches du Soleil et les planètes.....	726
		<b>BLAISE (E.-E.)</b> . — Nouvelles réactions des dérivés organométalliques (IV). Synthèse des cétones.....	1217
		<b>BLANC</b> . — Sur la combinaison non colorante du tétrazotylsulfite de sodium avec l'éthyle-β-naphtylamine et sa transformation en matière colorante. (En commun avec M. <i>Seyewetz</i> .)....	38
		<b>BLANCHARD</b> prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante par le décès de M. de <i>Lacaze-Duthiers</i> .....	782
		— Est présenté par la Section d'Anatomie et Zoologie pour cette place.....	844

MM.	Pages.	MM.	Pages.
BLONDEL (A.). — Méthode nouvelle pour l'étude de la parole et des courants microphoniques.....	786	sur les animaux. (En commun avec M. Lecomte.).....	1295
BLONDLOT (R.). — Sur une méthode propre à déceler de très petites charges électriques.....	717	BOREL (ÉMILE). — Le prix Poncelet (Géométrie) lui est décerné.....	1056
— Sur l'absence de déplacement électrique lors du mouvement d'une masse d'air dans un champ magnétique.....	778	— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1273
— Sur l'absence d'action d'un champ magnétique sur une masse d'air qui est le siège d'un courant de déplacement.....	848	BORNET. — Rapport sur le concours du prix Desmazières (Botanique).....	1084
— Errata se rapportant à cette Communication.....	1044	— Rapport sur le concours du prix de La Fons-Mélicocq (Botanique).....	1086
BOHLIN (K.). — Sur l'extension d'une formule d'Euler et sur le calcul des moments d'inertie principaux d'un système de points matériels.....	530	— Rapport sur le concours du prix Thore (Botanique).....	1088
BOHN (G.). — Les intoxications marines et la vie fouisseuse.....	593	— Est élu membre de la Commission centrale administrative pour 1902.....	1268
— L'histolyse saisonnière.....	646	BOUCHARD. — Rapport sur le concours du prix Bréant (Médecine et Chirurgie).....	1105
BOIS est présenté à M. le Ministre de l'Instruction publique pour la chaire de Culture, actuellement vacante au Muséum.....	985	— Rapport sur le concours du prix Lallemand (Médecine et Chirurgie).....	1109
BOIVIN (H.) adresse l'indication d'un projet pour l'assainissement des villes.	186	BOUCHEROT. — Le prix Gaston Planté lui est décerné.....	1063
BONGERT (A.). — Étude du produit de nitration de l'éther acétylacétique. (En commun avec M. Bouveault.)...	103	BOUDOUARD (O.). — Sur les alliages d'aluminium et de magnésium.....	1003
— Nouveau dédoublement du <i>c</i> -butyrylacétylacétate de méthyle.....	165	BOUFFÉ (F.). — Des rapports du psoriasis avec la neurasthénie. Traitement par les injections d'orchitine.....	378
— Action de quelques chlorures d'acides sur les sodacétylacétates de méthyle et d'éthyle.....	820	BOUILHAC (RAOUL). — Sur la végétation du <i>Nostoc punctiforme</i> en présence de certains hydrates de carbone....	55
BONNIER (G.). — Rapport sur le concours du prix Gay (Géographie physique).	1078	— Influence du méthylal sur la végétation de quelques Algues d'eau douce....	751
BONNIER (PIERRE). — Conductibilité acoustique et audition.....	118	BOULUD. — Sur les sucres du sang. (En commun avec M. R. Lépine.).....	138
BONNIER (JULES). — Un prix Savigny (Anatomie et Physiologie) lui est attribué.....	1096	— Sur les sucres du sang et leur glucolyse. (En commun avec M. Lépine.).....	720
BONNIOT. — Une mention honorable lui est accordée dans le concours du prix Savigny (Physiologie).....	1112	BOULVIN. — Le prix Plumey lui est décerné.....	1058
BORDAS (F.). — Effets de la congélation sur le lait. (En commun avec M. de Raczkowski.).....	759	BOURCET. — Une mention lui est accordée dans le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1097
BORDAS (L.). — Recherches sur l'effet des piqûres du <i>Latrodectus t3-guttatus</i> Rossi, ou Malmignatte.....	953	BOUQUET DE LA GRYE. — Rapport sur concours du prix Jean Reynaud (Prix généraux).....	1125
BORDIER (H.). — Action des courants de haute fréquence (application directe)		— Présentation des « Comptes rendus des séances de la troisième Conférence générale des Poids et Mesures ».....	1177
		BOURQUELOT (ÉM.). — Sur la composition de l'albumen de la graine de <i>Phoenix canariensis</i> et sur les phénomènes chimiques qui accompagnent la germination de cette graine. (En commun avec M. Hérissey.).....	302
		— Recherches, dans les végétaux, du sucre de canne à l'aide de l'invertine,	



MM.	Pages.	MM.	Pages.
et des glucosides à l'aide de l'émulsine.	690	BRENANS (P.). — Sur quelques dérivés éthérés phényles iodés.....	160
BOUSSINESQ présente à l'Académie le Tome I du « Cours de Physique mathématique » qu'il professe à la Sorbonne.....	190	BREUIL (H.). — Une nouvelle grotte avec parois gravées à l'époque paléo- lithique. (En commun avec M. L. <i>Capitan</i> .).....	478
— Sur le pouvoir refroidissant d'un cou- rant liquide ou gazeux.....	257	— Reproductions de dessins paléolithiques gravés sur les parois de la grotte des Combarelles. (En commun avec M. <i>Capitan</i> .).....	1088
— Problème de la dissipation, en tous sens, de la chaleur, dans un mur épais à face rayonnante.....	497	BROCA (ANDRÉ). — Inertie rétinienne relative au sens des formes. (En commun avec M. D. <i>Sulzer</i> .).....	653
— Rapport sur le concours du prix Mon- tyon (Mécanique).....	1058	BROUARDEL. — Rapport sur le concours du prix Montyon (Statistique).....	1066
ROUTY (E.). — Sur la cohésion diélec- trique des gaz. Influence de la paroi.	213	BROUARDEL (GEORGES). — Un prix Bel- lion (Médecine et Chirurgie) lui est attribué.....	1107
BOUVEAULT (L.). — Étude du produit de nitration de l'éther acétylacétique. (En commun avec M. A. <i>Bongert</i> .)..	103	BRUNHES (BERNARD). — Sur la direction d'aimantation dans des couches d'argile transformées en brique par des coulées de lave. (En commun avec M. <i>Pierre David</i> .).....	155
BOUVIER (E.-L.). — Sur la reproduction et le développement du <i>Peripatopsis Blainvilliei</i> .....	518	— Observation de couronnes antisolaires au Puy de Dôme.....	1204
— Prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, par le décès de M. de <i>Lacaze- Duthiers</i> .....	810	BUFFARD. — Un prix Montyon (Médecine et Chirurgie) lui est attribué.....	1097
— Est présenté par la Section d'Anatomie et Zoologie pour cette place.....	844		
— Le prix Petit d'Ormy (Sciences natu- relles) lui est décerné.....	1130		

## C

CAILLETET est désigné pour représenter l'Académie à la cérémonie de l'inau- guration, à Arbois, du monument élevé à Pasteur.....	483	avec M. H. <i>Breuil</i> .).....	493
CALLANDREAU. — Rapport sur le con- cours du prix Valz.....	1061	— Une nouvelle grotte avec parois gravées à l'époque paléolithique. (En commun avec M. H. <i>Breuil</i> .).....	478
— Présente un Mémoire qu'il vient de publier sous le titre : « Aperçu des méthodes pour la détermination des orbites des comètes et des planètes ».	1272	— Reproductions de dessins paléolithiques gravés sur les parois de la grotte des Combarelles. (En commun avec M. <i>Breuil</i> .).....	1038
CAMBIER (R.). — Nouvelle contribution à la recherche du bacille typhique...	1226	CARLES (P.). — L'envahissement des cours d'eau du département de l'Hé- rault par le <i>Jussiaea grandiflora</i> (Mi- chaux) et la fructification de cette espèce en France.....	419
CAMICHEL. — Des colorations bleue et verte de la peau des vertébrés. (En commun avec M. <i>Mandoul</i> .).....	826	CARNOT (Ad.). fait hommage à l'Académie d'un fascicule « Sur la constitution chimique des fontes et aciers ».....	530
CAMUS (L.). — Un prix Philipeaux (Phy- siologie) lui est attribué.....	1118	CARRÉ (P.). — Éthérification de l'acide phosphoreux par la glycérine et le glycol.....	882
— Adresse des remerciements à l'Aca- démie.....	1179	CARRIÈRE (G.). — Influence de la léci- thine sur les échanges nutritifs.....	314
CAPITAN (L.). — Une nouvelle grotte avec figures peintes sur les parois à l'époque paléolithique. (En commun		— Sur un nouveau gisement de Mammifères	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
de l'Éocène moyen, à Robiac, près Saint-Mamert (Gard). (En commun avec M. Ch. Depéret.).....	616	lifformes sans microbe. (En commun avec M. Gabriel Delamare.).....	955
CARTAUD (G.). — Sur les vibrations des nappes liquides de formes déterminées. (En commun avec M. C. Chéneveau.).....	273	CHASSY (A.). — Sur la formation de l'ozone.....	789
CARVALLO (E.). — Sur l'application des équations de Lagrange aux phénomènes électrodynamiques.....	924	CHAUVEAU (A.). — Peut-on s'empoisonner par la peau et les muqueuses extérieures, dans les milieux que la présence de l'hydrogène sulfuré a rendus délétères? (En commun avec M. Tissot.).....	137
— Lois de l'énergie électrique.....	1195	— Rapport sur le concours du prix Pourat (Physiologie).....	1114
— Extension des deux lois de Kirchhoff.....	1290	CHAUVEAUD (G.). — Observations sur la racine des Cryptogames vasculaires.....	54
CATOIS. — Un prix Lallemand (Médecine et Chirurgie) lui est attribué.....	1109	CHAVANNE. — Sur les acides pyromucique et isopyromucique.....	167
CATRIN. — Un prix du baron Larrey (Médecine et Chirurgie) lui est décerné.....	1112	CHÉNEVEAU (C.). — Sur les vibrations des nappes liquides de formes déterminées. (En commun avec M. G. Cartaud.).....	273
CATTA (J.-D.). — Sur l'apparition du Rot blanc ( <i>Charrinia diplodiella</i> ) en Algérie. (En commun avec M. A. Maige.).....	444	CHESSI (ALEXANDER.-S.). — Sur la toupie de Foucault.....	676
CAULLERY. — Sur la phase libre du cycle évolutif des Orthonectides. (En commun avec M. F. Mesnil.).....	592	CHEVALIER (STANISLAS). — Le prix Tchi-hatchef lui est décerné.....	1124
CAUSSE (H.). — Sur une réaction caractéristique des eaux pures.....	71	CLAUDE (H.). — La lécitine dans la tuberculose. (En commun avec M. A. Zak.).....	486
CAYEUX (L.). — Preuve de l'existence du Trias en Grèce. Position stratigraphique calcaire du Cheli. (En commun avec M. Ed. Ardaillon.).....	1254	— Un prix lui est attribué dans le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1097
CHABRIÉ (G.). — Contribution à l'étude du cœsium.....	295	CLERMONT (A.). — Réactions de l'acide trichloracétique.....	737
CHAMPENOIS (G.). — Étude des hydrates de carbone de réserve de la graine d' <i>Aucuba Japonica</i> L.....	885	COLLOT. — Goniatites carbonifères dans le Sahara.....	349
CHARABOT (E.). — Recherches sur le mécanisme de l'éthérification chez les plantes. (En commun avec M. A. Hébert.).....	390	COLSON (ALBERT). — Sur les points d'inversion des dilutions.....	585
CHARPENTIER. — Le prix L. La Caze (Physiologie) lui est décerné.....	1120	— Sur la constante de dilution des dissolutions salines.....	1207
— Adresse ses remerciements à l'Académie.....	1179	COMPAN. — Lois du rayonnement aux basses températures.....	813
CHARON (ERNEST). — Constitution du picéol. (En commun avec M. Démétrius Zamanos.).....	741	— Errata se rapportant à cette Communication.....	908
CHARRIN (A.). — Hérité cellulaire. (En commun avec M. Gabriel Delamare.).....	69	— Pouvoir refroidissant et conductibilité de l'air.....	1202
— Les anémies et les modifications humorales de la grossesse. (En commun avec M. Guillemonat.).....	182	COMTE (A.). — Une mention très honorable lui est accordée dans le concours du prix Lallemand (Médecine et Chirurgie).....	1109
— Influence des intoxications des générateurs sur les tares des rejetons (dystrophie osseuse). Lésions tubercu-		CONTE (A.). — Sur une nouvelle Microsporidie, <i>Pleistophora mirandella</i> , parasite de l'ovaire d' <i>Alburnus mirandella</i> Blanch. (En commun avec M. C. Vaney.).....	644

MM.	Pages.	MM.	Pages.
CORBINO (O.-M.). — Sur la constitution de la lumière blanche.....	412	avec M. François Cosserat.).....	145
CORET (Aug.) adresse une Note relative à son « loch à indications instantanées, à deux tubes de Pitot ».....	495	— Sur une application des fonctions potentielles de la théorie de l'élasticité. (En commun avec M. François Cosserat.).....	210
CORNAILLE (F.). — Les pièces libéroligneuses élémentaires du stipe et de la fronde des Filicinées actuelles : I. Le faisceau bipolaire et le divergeant. (En commun avec M. C.-Eg. Bertrand.).....	524	— Sur la déformation infiniment petite d'un corps élastique soumis à des forces données. (En commun avec M. François Cosserat.).....	271
— Les chaînes libéroligneuses des Filicinées. Union et séparation des pièces libéroligneuses élémentaires. Conséquences. (En commun avec M. C.-Eg. Bertrand.).....	695	— Errata se rapportant à cette Communication.....	400
— Les pièces libéroligneuses élémentaires du stipe et de la fronde des Filicinées actuelles : II. Modifications du divergeant ouvert. Le divergeant fermé. La pièce apolaire. La masse libéroligneuse indéterminée. (En commun avec M. C.-Eg. Bertrand.).....	546	— Sur la déformation infiniment petite d'une enveloppe sphérique élastique. (En commun avec M. François Cosserat.).....	326
— Propriétés des chaînes libéroligneuses des Filicinées. Élargissement et rétrécissement d'une chaîne. Addition d'un divergeant. Cas où le divergeant est fermé ou à l'état de pièce apolaire. (En commun avec M. C.-Eg. Bertrand.).....	1207	— Sur la déformation infiniment petite d'un ellipsoïde élastique soumis à des efforts donnés sur la frontière. (En commun avec M. François Cosserat.).....	361
— Errata se rapportant à cette Communication.....	1317	— Sur un point critique particulier de la solution des équations de l'élasticité, dans le cas où les efforts sur la frontière sont donnés. (En commun avec M. François Cosserat.).....	382
— Les régions d'une trace foliaire de Filicinées. (En commun avec M. C.-Eg. Bertrand.).....	1309	COSSERAT (François). — Sur la solution des équations de l'élasticité, dans le cas où les valeurs des inconnues à la frontière sont données. (En commun avec M. Eugène Cosserat.).....	145
CORNIL. — La cirrhose atrophique du foie dans la distomatose des Bovidés. (En commun avec M. G. Petit.).....	178	— Sur une application des fonctions potentielles de la théorie de l'élasticité. (En commun avec M. Eugène Cosserat.).....	210
CORNU (A.). — Détermination des trois paramètres optiques principaux d'un cristal, en grandeur, direction et sens, par le réfractomètre.....	125	— Sur la déformation infiniment petite d'un corps élastique soumis à des forces données. (En commun avec M. Eugène Cosserat.).....	271
— Démonstration et usage des formules relatives au réfractomètre.....	463	— Errata se rapportant à cette Communication.....	400
— Errata se rapportant à cette Communication.....	496	— Sur la déformation infiniment petite d'une enveloppe sphérique élastique. (En commun avec M. Eugène Cosserat.).....	326
— Est adjoint à la Commission chargée de juger le concours du prix extraordinaire de six mille francs.....	582	— Sur la déformation infiniment petite d'un ellipsoïde soumis à des efforts donnés sur la frontière. (En commun avec M. Eugène Cosserat.).....	361
— Rapport sur le concours du prix Gaston Planté.....	1063	— Sur un point critique particulier de la solution des équations de l'élasticité, dans le cas où les efforts sur la frontière sont donnés. (En commun avec M. Eugène Cosserat.).....	382
COSSERAT (EUGÈNE). — Sur la solution des équations de l'élasticité, dans le cas où les valeurs des inconnues à la frontière sont données. (En commun		COSTANTIN est présenté à M. le Ministre de l'Instruction publique pour la	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
chaire de Culture, actuellement vacante au Muséum d'Histoire naturelle.	985	— Sur la radio-activité induite provoquée par des sels de radium. (En commun avec M. A. Debierne.)	931
COULON (J.). — Sur l'extension de la méthode d'intégration de Riemann.	142	— Le prix La Caze (Physique) lui est décerné.	1061
COZETTE. — Une mention très honorable (prix Montyon, Statistique) lui est accordée.	1066	— Adresse des remerciements à l'Académie.	1179
CURIE (PIERRE). — Sur la radio-activité des sels de radium. (En commun avec M. A. Debierne.)	276	CUYER (ERNEST) soumet au jugement de l'Académie un Mémoire « Sur un nouvel appareil d'aviation »	86

## D

DANIEL (L.). — Comparaison anatomique entre le greffage, le pincement et la décortication annulaire.	837	périodiques des équations différentielles binomes.	582
DARBOUX (G.) fait hommage à l'Académie d'un article paru dans le <i>Journal des Savants</i> (août 1901), sur le Catalogue international de Littérature scientifique.	530	— Sur le nombre de racines communes à plusieurs équations.	784 et 860
— Rapport sur le concours du prix Saintour.	1133	DAVIDOVSKI (A.) adresse une Note relative à un nouvel aérostat.	316
— Rapport sur le concours du prix Gagner.	1133	DEBIERNE (A.). — Sur la radio-activité des sels de radium. (En commun avec M. P. Curie.)	276
— Rapport sur le concours du prix du baron de Joest.	1133	— Sur la radio-activité induite provoquée par des sels de radium. (En commun avec M. P. Curie.)	931
M. le Secrétaire perpétuel signale un Volume de M. J. Hadamard, intitulé : « La Série de Taylor et son prolongement analytique », 206. — Trois Volumes des Bulletins de la Société d'Histoire naturelle d'Autun, 324. — Deux nouveaux fascicules des « Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht, par Albert 1 <sup>er</sup> , Prince souverain de Monaco », 529. — Le Tome IX des Œuvres complètes de Christiaan Huygens, et le Tome II (2 <sup>e</sup> partie) du « Traité de Zoologie concrète, de MM. Yves Delage et Edgar Hérouard », 619. — Le Tome I du « Cours d'Électricité, professé à la Faculté des Sciences, par M. H. Pellat », 810. — Le XI <sup>e</sup> Volume de l'édition nationale des « Œuvres de Galilée ».	1178	DEBURAUX. — Sur un projet de traversée du Sahara par ballon non monté.	1265
DAVID (PIERRE). — Sur la direction d'aimantation dans des couches d'argile transformée en brique par des coulées de lave. (En commun avec M. Bernard Brunhes.)	155	— Adresse, pour le concours du prix Houllévigie, un Mémoire relatif à ce projet.	1272
DAVIDOGLU (A.). — Sur les intégrales		DÉCOMBE (L.). — Sur le mouvement du pendule en milieu résistant.	147
		— Sur la continuité des spectres dus aux solides et aux liquides incandescents.	282
		DEBRAY (FERDINAND). — Le prix de La Fons-Mélicocq lui est décerné.	1086
		DEHÉRAIN (P.-P.). — Sur l'origine de l'amidon du grain de blé. (En commun avec M. C. Dupont.)	774
		— Sur la culture du trèfle dans des terres privées de calcaire. (En commun avec M. E. Demoussy.)	1174
		— Présente la deuxième édition de son « Traité de Chimie agricole ».	983
		DELACRE (MAURICE). — Recherches sur les isomérisations de la pinacone et de ses dérivés.	738
		DELACROIX (G.). — Sur une maladie bactérienne de la Pomme de terre.	417
		— Contribution à l'étude d'une maladie nouvelle de la Pomme de terre, pro-	



MM.	Pages.
duite par le <i>Bacillus solanincola</i> nov. sp. ....	1030
DELAGE (MARCEL). — Sur les acides pyrogallol-sulfoniques. ....	297
DELAGE (YVES) prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section d'Anatomie et Zoologie, par le décès de M. de Lacaze-Duthiers. ....	810
— Est présenté par la Section d'Anatomie et Zoologie pour cette place. ....	844
— Est élu Membre de la Section d'Anatomie et Zoologie, en remplacement de M. de Lacaze-Duthiers. ....	859
— Sur la maturation cytoplasmique et sur le déterminisme de la parthénogénèse expérimentale. ....	346
DELAMARE (GABRIEL). — Héritéité cellulaire. (En commun avec M. Charrin.).	69
— Influence des intoxications des générateurs sur les tares des rejetons (dystrophie osseuse). Lésions tuberculeuses sans microbe. (En commun avec M. A. Charrin.). ....	955
DELANGE (R.). — Sur une méthode de synthèse d'aldéhydes acétyléniques. (En commun avec M. Ch. Moureu.).	105
DELAURIER adresse une Note intitulée : « Résolution du problème de la navigation aérienne » ....	429
DELEPINE (MARCEL). — Action de l'acide sulfurique fumant sur les aldéhydes éthylique et propylique et l'acétone.	876
DELOBEL. — Une mention très honorable (Concours du Prix Montyon, Statistique) lui est accordée. ....	1066
DEMARTRES. — Sur les réseaux conjugués de courbes orthogonales et isothermes. ....	92
DEMOULIN (A.). — Sur les surfaces susceptibles d'une déformation continue avec conservation d'un système conjugué. ....	265
— Sur deux classes particulières de congruences de Ribaucour. ....	628
— Sur les systèmes conjugués persistants.	986
DEMOUSSY (E.). — Sur la culture du trèfle dans des terres privées de calcaire. (En commun avec M. P.-P. Dehérain.).	1174
DENAIFFE adresse une Note intitulée : « Sélection méthodique et raisonnée des Avoines cultivées; nouvelles races obtenues. (En commun avec M. Sirodot.). ....	1043

MM.	Pages.
DENIGÈS (G.). — Détermination qualitative et quantitative de traces d'antimoine en présence de fortes proportions d'arsenic. ....	688
DÉNOYÈS. — Action des courants de haute fréquence sur la sécrétion urinaire. Renseignements fournis par l'analyse chimique. (En commun avec MM. Martre et Rouvière.). ....	64
— Action des courants de haute fréquence et de haute tension sur la sécrétion urinaire. (En commun avec MM. Martre et Rouvière.). ....	180
DEPÉRET (CH.). — Sur un nouveau gisement de Mammifères de l'Éocène moyen, à Robiac, près Saint-Mamert (Gard). (En commun avec M. G. Carrière.). ....	616
DESCUDÉ (MARCEL). — Action du chlorure de benzoyle sur le trioxyméthylène, en présence de chlorure de zinc.	371
— Sur le chlorobenzoate et le dibenzoate de méthylène. ....	1213
DESGREZ (A.). — Application à l'homme de la régénération de l'air confiné, au moyen du bioxyde de sodium. (En commun avec M. V. Balthazard.).	791
DESLANDRES (H.). — Méthode permettant de déterminer la vitesse propre des aérostats dirigeables. Application aux expériences de M. Santos-Dumont.	993
— Errata se rapportant à cette Communication. ....	1266
DEVAUX (H.). — Généralité de la fixation des métaux par la paroi cellulaire. ....	58
DHOMMÉE (RENÉ). — Action de l'ammoniaque sur le chlorure de benzylole et conditions de formation de la benzylamine. ....	636
DIENERT (F.) adresse une Note intitulée : « Action de différents acides organiques sur quelques sels. (En commun avec M. E. Kayser.). ....	1043
DONDER (TH. DE). — Sur les invariants intégraux. ....	453
DORMOY (ALBERT). — Un prix Montyon (Arts insalubres) lui est attribué. ....	1123
— Adresse des remerciements à l'Académie. ....	1179
DOUDOU (EAN.) adresse des « Observations sur les mœurs, les migrations et les transformations de l' <i>Oedipodes cœrulescens</i> Linn. » ....	186
DOUË. — Observation, en mer, de la co-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
mète de mai 1901. (En commun avec M. Rivet.).....	29	lytiques des équations différentielles du premier ordre et de degré quelconque dans le voisinage de certaines valeurs singulières.....	268
DRAKE DEL CASTILLO (E.). — Sur des espèces végétales nouvelles de Madagascar.....	239	DUMONT (J.). — Les causes d'infécondité des sols tourbeux.....	1243
DUBAT (GEORGES). — Composition des hydrates de carbone de réserve de l'albumen des graines de quelques Liliacées et en particulier du petit Houx.....	942	DUPARC (L.). — Sur les données optiques relatives à la macle du péricline. (En commun avec M. F. Pearce.).....	60
DUBOIS (RAPHAEL). — Sur le mécanisme de la formation des perles fines dans le <i>Mytilus edulis</i> .....	603	— Sur la dunite du Koswinsky-Kamen (Oural).....	476
DU CAMP (L.). — Développement de l'embryon chez la Lierre ( <i>Hedera Helix</i> ). — Recherches sur la formation de l'ovule et du sac embryonnaire dans les Araliacées et sur les modifications dont le tégument est le siège.....	651 753	— Sur les roches éruptives du Tilaï-Kamen (Oural). (En commun avec M. F. Pearce.).....	596
DUCLAUX présente à l'Académie le Tome IV de son « Traité de Microbiologie »... — Présente à l'Académie son Ouvrage intitulé : « Hygiène sociale ».....	722 913	DUPONT (C.). — Sur l'origine de l'amidon du grain de blé. (En commun avec M. Delérain.).....	774
DUHEM (P.). — Des ondes qui peuvent persister en un fluide visqueux.....	579	DYBOWSKI (J.). — Sur l' <i>Iboga</i> , sur ses propriétés excitantes, sa composition, et sur l'alcaloïde nouveau qu'il renferme, l' <i>ibogaïne</i> . (En commun avec M. Ed. Landrin.).....	748
DULAC (HENRI). — Sur les intégrales ana-		— Demande l'ouverture d'un pli cacheté relatif à l' <i>Iboga</i> et à l'alcaloïde qu'il renferme. (En commun avec M. Ed. Landrin.).....	911

## E

EGINITIS (D.). — Observations des Perséides, faites à Athènes.....	810	ESCLANGON (ERNEST). — Observations d'un bolide à Floirac (Gironde), le 5 juillet 1901.....	185
— Observations des Léonides, faites à Athènes.....	914	ÉTARD (A.). — Méthode de séparation de l'acide glutamique et de la leucine par le gaz chlorhydrique.....	123
ESCAT. — Une citation lui est accordée (Prix Montyon, Médecine et Chirurgie). 1097			

## F

FABRY (CH.). — Mesures de longueurs d'onde dans le spectre solaire; comparaison avec l'échelle de Rowland. (En commun avec M. Perot.).....	153	rara, Archipel touatien).....	623
FERRAND (L.). — Contribution à l'étude des orthoxylènes dichlorés.....	169	FLAMMARION (C.). — Influence des couleurs sur la production des sexes... — Errata se rapportant à cette Communication.....	397 420
FILHOL. — Rapport sur le Concours du prix Petit d'Ormay (Sciences naturelles).....	1130	— Détermination de la hauteur des étoiles filantes observées en août 1901, entre l'observatoire de Juvisy et la station auxiliaire d'Antony (Croix-de-Berny). 990	
FISCHER (ÉMILE). — La médaille Lavoisier lui est décernée.....	1122	FLEURENT (E.). — Sur la composition des blés durs et sur la constitution physique de leur gluten.....	944
FLAMAND (G.-B.-M.). — Sur la présence du Dévonien à <i>Calceola sandalina</i> dans le Sahara occidental (Gou-		FLEURY (G.). — Structure des ganglions lymphatiques de l'Oie. (En commun	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
avec M. L. Vialleton.).....	1014	— Annonce à l'Académie la mort de l'amiral de Jonquières et celle du baron de Nordenskiöld.....	377
FLORESCO (N.). — Relation entre le foie, la peau et les poils, au point de vue des pigments et du fer.....	828	— M. le Président donne lecture d'une dépêche de M. Janssen, relative à l'observation, au Caire, de l'éclipse de Soleil du 11 novembre.....	768
FOLIE adresse une Note intitulée : « Une réaction inéluctable en Astronomie sphérique ».....	618	— Rappelle la cérémonie qui a eu lieu à la Sorbonne, à l'occasion du Cinquantenaire scientifique de M. Berthelot.....	847
FORCRAND (DE). — Etude thermique des hydrates de potasse solides.....	157	— Allocution dans la séance publique du lundi 16 décembre 1901.....	1045
— Etude thermique des hydrates de soude solides.....	223	FOUREAU. — Le prix Lecomte lui est décerné.....	1126
— Sur la valeur des poids moléculaires à la température de l'ébullition.....	368	— Le prix Janssen, médaille d'or, lui est décerné.....	1129
— Sur le poids moléculaire de l'hydrate de chloral à la température de l'ébullition.....	474	— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1179
— Calcul de la chaleur de volatilisation et de la chaleur de fusion de quelques éléments.....	513	FOURNIER (E.). — Les phénomènes de capture des cours d'eau superficiels par les cours d'eau souterrains, dans les régions calcaires.....	961
— Valeur minima de la chaleur totale de combinaison Q.....	681	FOURNIER (H.). — Sur l'oxydation des carbures benzéniques au moyen du bioxyde de manganèse et de l'acide sulfurique.....	634
— Chaleur de formation de l'hydrate de chlore.....	1304	FOVEAU DE COURMELLES adresse une Note ayant pour titre : « Action de la lumière chimique sur la tuberculose pulmonaire ».....	792
FOSSE (R.). — Sur le dinaphtoxanthène.....	100	FRANCHET. — Le prix Gay est partagé entre M. Franchet et un Auteur anonyme (Géographie physique).....	1078
— Sur les éthers bromhydrique et chlorhydrique du prétendu binaphtylène-glycol.....	236	FREMONT (Ch.). — Evaluation de la résistance à la traction de l'acier, déduite de la résistance au cisaillement.....	437
— Sur l'amine dérivée du prétendu binaphtylène-glycol.....	639	— Le prix Trémont lui est décerné.....	1133
— Sur la transformation, par une réaction nouvelle, de deux xanthidrols en xanthènes.....	880	FRIEDEL (JEAN). — Sur l'assimilation chlorophyllienne en automne.....	840
— Sur les propriétés basiques et la tétravalence de l'oxygène dans la série du xanthène.....	1218		
— Un prix Cahours lui est attribué.....	1124		
— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1179		
FOUQUÉ annonce à l'Académie la mort de M. de Lacaze-Duthiers et se fait l'interprète des sentiments de l'Académie.....	189		

## G

GAILLARD. — De l'influence des variations de température sur l'évolution de la tuberculose expérimentale. (En commun avec MM. Lannelongue et Achard.).....	577	GALL (H.). — Un prix Kastner-Boursault est partagé entre lui et M. de Montlaur.....	164
GAILLARD. — Les oiseaux momifiés de l'ancienne Égypte. (En commun avec M. Lortet.).....	854	— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1179
GAIN (EDMOND). — Sur le vieillissement de l'embryon des Graminées.....	1218	GARRIGOU (F.). — Utilisation, comme engrais, des vinasses de vin et vins perdus par maladie.....	252
		GASTINE (G.). — Sur les ravages de la Pyrale dans le Beaujolais et sur la	



MM.	Pages.	MM.	Pages.
destruction des papillons nocturnes au moyen de pièges lumineux alimentés par le gaz acétylène. (En commun avec M. Vermorel.).....	488	GOUY. — Sur l'action électrocapillaire des molécules non dissociées en ions. ....	284
GAUDRY (ALBERT). — Remarques au sujet d'une Note de M. Ray Lankester, sur un nouveau Mammifère découvert dans l'Afrique centrale.....	858	— Sur les maxima électrocapillaires de quelques composés organiques.....	1301
— Est élu Vice-Président pour l'année 1902.....	1267	— Est élu Correspondant pour la Section de Physique, en remplacement de M. Raoult.....	859
GAULE (J.). — L'augmentation des globules rouges du sang, dans l'ascension en ballon.....	903	— Adresse ses remerciements à l'Académie	913
GAUTIER (ARMAND). — Sur la variation des races et des espèces.....	570	GOYON. — Un prix Barbier lui est attribué (concours de Médecine et Chirurgie).....	1103
GAUTIER (HENRI). — Sur les alliages du strontium avec le zinc et le cadmium. ....	1005	GRANDIDIER (ALFRED). — Rapport sur le concours du prix Tchihatchef.....	1124
GÉNIN (V.). — Sur le calcul du mouillage et de l'écrémage simultanés du lait.....	743	GRAYARIS (G.). — Sur une relation qui existe probablement entre l'angle caractéristique de la déformation des métaux et le coefficient newtonien de restitution.....	329
GERIN (F.). — Nitromannite et nitro-cellulose. (En commun avec M. Léo Vignon.).....	515	— Vérification de la relation qui existe entre l'angle caractéristique de la déformation des métaux et le coefficient de restitution de leur élasticité. ....	364
— Sur les propriétés réductrices de certains éthers nitriques. (En commun avec M. Léo Vignon.).....	540	— Adresse une Note « Sur l'expression du coefficient de Poisson dans les solides imparfaitement élastiques »..	655
— Dérivé nitrique de la pentaérythrite. (En commun avec M. Léo Vignon.).....	590	GRÉHANT (N.) prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à une place d'Académicien libre.....	508
— Dérivés nitrés de l'arabite et de la rhamnite; constitution de certains éthers nitriques. (En commun avec M. Léo Vignon.).....	641	— Nouvelles recherches sur la dissociation de l'hémoglobine oxycarbonée..	951
— Errata se rapportant à cette Communication.....	705	GRIGNARD. — Un prix Cahours lui est attribué.....	1124
GIARD (ALFRED). — Remarques critiques à propos de la détermination du sexe chez les Lépidoptères.....	407	— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1179
GIRARD (A.) adresse diverses Communications relatives à l'aviation et aux aérostats.....	374	GROLLEAU adresse une Note relative à « l'unité de la matière ».....	704
— Adresse un complément à son précédent Mémoire sur un nouveau moyen d'élévation dans l'air.....	1266	GUANO (LOUIS) adresse un Mémoire relatif à « Un système d'appareils pour éviter les collisions en mer ».....	724
GLANGEAUD (PH.). — Formation de nappes de glace, en été, dans les volcans d'Auvergne.....	176	GUDIN (ED.) adresse une Note relative à l'aviation.....	906
GLEYS. — Le prix Mège (Médecine et Chirurgie) lui est décerné.....	1108	GUÉDRAS (MARCEL). — Sur un moyen pratique de préparer l'alcool butylique trichloré.....	1011
— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1179	— Sur l'ergot de seigle.....	1314
GNEZDA (JULIUS). — La formation d'un dérivé isatinique de l'albumine.....	517	GUÉPIN (A.) adresse une nouvelle Note sur « la prostate et les réflexes urinaux ».....	353
GOURMONT (JULES). — Un prix Bréant lui est attribué (Médecine et Chirurgie).....	1105	GUERBET (MARCEL). — Action de l'alcool éthylique sur l'éthylate de baryte; synthèse de l'alcool butylique normal. ....	300
		— Action des alcools propylique et butylique normaux sur leurs dérivés sodés respectifs; synthèse des alcools dipro-	



MM.	Pages.	MM.	Pages.
pylique et dibutylique.....	1220	— Considérations sur la sexualité de cer- taines levures.....	1252
GUICHARD. — Le prix Saintour lui est décerné.....	1133	GULDBERG (ALF.). — Sur les invariants intégraux et les paramètres diffé- rentiels.....	1282
— Adresse des remerciements à l'Acadé- mie.....	1273	GUNTZ. — Sur la préparation du ba- ryum.....	872
GUIGNARD. — Rapport sur le concours du prix Bordin (Botanique).....	1081	— Sur le strontium métallique et son hydrure.....	1209
— Sur la double fécondation chez les Solanées et les Gentianées.....	1268	GUYE (CH.-EUG.). — Sur la valeur abso- lue du potentiel dans les réseaux isolés de conducteurs présentant de la capa- cité.....	388
GUILLAUME (J.). — Observations du Soleil faites à l'Observatoire de Lyon (Équatorial Brunner de 0 <sup>m</sup> , 16) pen- dant le premier trimestre de 1901... ..	90	GUYE (Pn.-A.). — Constantes critiques et complexité moléculaire d'hydrocar- bures élevés. (En commun avec M. Ed. Mayet.).....	1287
— Diamètres de Jupiter obtenus avec l'équatorial Brunner de l'Observatoire de Lyon. Influence du grossissement. ....	619	GUYON. — Rapport sur le concours du prix Godard (Médecine et Chirurgie). ....	1106
— Un prix Félix Rivot lui est décerné... ..	1134	GUYOU. — Note accompagnant la présen- tation de la « Connaissance des Temps pour l'année 1904 ».....	675
GUILLEMONT. — Les anémies et les modifications humérales de la gros- sesse. (En commun avec M. Charrin.) .....	182	— Errata se rapportant à cette Commu- nication.....	766
GUILLET (LÉON). — Étude des alliages d'aluminium et de molybdène.....	291	— Présentation de l'« Annuaire du Bu- reau des Longitudes pour 1902 »... ..	1179
— Contribution à l'étude des alliages cuivre-aluminium.....	681	— Rapport sur le concours du prix extra- ordinaire de six mille francs.....	1057
— Contribution à l'étude des alliages étain- aluminium.....	935		
GUILLIERMOND (A.). — Recherches histo- logiques sur la sporulation des Schizo- saccharomycètes.....	242		

## H

HALLER (A.). — Sur l'ibogine, principe actif d'une plante du genre <i>Taberna- montana</i> , originaire du Congo. (En commun avec M. Ed. Heckel.).....	850	nement de l'École Polytechnique....	582
— Rapport sur le concours du prix Jecker (Chimie).....	169	— Rapport sur le concours du prix Mon- tyon (Statistique).....	1066
HALLION. — Les phénomènes physiques et chimiques de la respiration à diffé- rentes altitudes, pendant une ascen- sion en ballon. (En commun avec M. J. Tissot.).....	949	— Rapport sur le concours du prix Tré- mont.....	1133
HALPHEN. — Un encouragement lui est accordé dans le concours du prix Montyon (Arts insalubres).....	1123	HATT (P.). — Jonction d'un réseau fermé de triangulation.....	607
— Adresse des remerciements à l'Acadé- mie.....	1273	— Jonction d'un réseau trigonométrique fermé.....	666
HARROY (M.). — Expériences sur l'assi- milation chlorophyllienne.....	890	— Indications au sujet d'un appareil à pré- dire les marées.....	913
HATON DE LA GOUPILLIERE est désigné à M. le Ministre de la Guerre pour faire partie du Conseil de perfection- nement de l'École Polytechnique....		HÉBERT (A.). — Recherches sur le méca- nisme de l'éthérification chez les plantes. (En commun avec M. E. Charabot.).....	390
		HECKEL (ED.). — Sur l'ibogine, principe actif d'une plante du genre <i>Taberna- montana</i> , originaire du Congo. (En commun avec M. A. Haller.).....	850
		— Sur le <i>Dorstenia Klaineana</i> , Lierre du Gabon, et sur la composition chi-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
mique de sa racine, comparée à celle du <i>Dorstenia Brasiliensis</i> Lam. (En commun avec M. <i>Schlagdenhauffen</i> ). 940		cornés des graines de légumineuses.. 49	
— Sur la racine de l' <i>Iboga</i> et l'ibogine. (En commun avec M. <i>Lambert</i> ). 1236		— Sur la composition de l'albumen de la graine de <i>Phoenix canariensis</i> et sur les phénomènes chimiques qui accompagnent la germination de cette graine. (En commun avec M. <i>Ém. Bourquelot</i> ). 302	
HÉDON (E.). — Sur l'affinité des globules rouges pour les acides et les alcalis, et les variations de résistance que leur impriment ces agents vis-à-vis de la solanine. 309		HERVÉ (H.). — Expériences d'aéronautique maritime. 763	
HELBRONNER (ANDRÉ). — Combinaison du camphre avec l'aldéhyde $\beta$ -oxy- $\alpha$ -naphthoïque. 43		HIRN (KARL-E.). — Le prix Desmazières (Botanique) lui est décerné. 1084	
HEMPTINNE (ALIX DE). — Influence des substances radio-actives sur la luminescence des gaz. 934		HOSDEN adresse un complément à sa Communication sur la navigation aérienne. 324	
HEMSALECH (G.-A.). — Détermination de quelques coefficients de self-induction. 863		HOUSAY est présenté par la Section d'Anatomie et Zoologie comme candidat à la place vacante par le décès de M. de Lacaze-Duthiers. 844	
HENNEGUY prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place vacante dans la Section d'Anatomie et Zoologie. 810		— Variations organiques chez la poule, en fonction du régime alimentaire. 1022	
— Est présenté par la Section d'Anatomie et Zoologie comme candidat à cette place. 844		— Sur l'excrétion et sur la variation du rein chez des poules nourries avec de la viande. 1224	
HENRI (VICTOR). — Recherches sur la loi de l'action de la sucrase. 891		HUC (C.-G.) adresse des « Recherches théoriques sur l'existence, l'origine et l'utilisation de l'énergie, et les variations de son action mécanique ». 527	
HENRY (LOUIS). — Action des chlorures d'acides sur le méthanal. 96		HUGOUNENQ. — Recherches sur les poisons momifiés de l'ancienne Égypte. (En commun avec M. <i>Lortet</i> ). 613	
HÉRISSEY (H.). — Influence du fluorure de sodium dans la saccharification, par la séminase, des hydrates de carbone contenus dans les albumens		HUMBERT (GEORGES). — Sur la transformation quadratique des fonctions abéliennes. 425	

## I

IMBERT (HENRI). — Action des bases pyridiques sur les benzoquinones tétrahalogénées. 162 et 233		quinones tétrahalogénées. Dérivés hydroquinoniques. 633	
— Action des bases pyridiques sur les		— Action des bases pyridiques sur les quinones tétrahalogénées. 937	

## J

JANSSEN (J.). — Dépêche confirmant l'existence d'un nouveau point radiant, d'après les observations des Perséides faites à l'observatoire du mont Blanc. 401		JAPIOT. — Le prix Laplace lui est décerné. 1134	
— Rapport sur le concours du prix Leconte. 126		— Un prix Félix Rivot lui est décerné. 1134	
— Rapport sur le concours du prix Janssen. 129		JOFFRIN (H.). — Sur deux maladies non décrites des feuilles de Chrysanthèmes. 957	
— Remarques sur une Note de M. de la Baume Pluvet. 1185		JOHNSON (K.-R.). — Sur la décharge disruptive dans des électrolytes. 332	
		JONQUIÈRES (DE). — Sa mort est an-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
noncée à l'Académie .....	377	tion inverse.....	228
JORDAN (CAMILLE). — Rapport sur le concours du prix Poncelet.....	1056	JOURDAIN (S.). — Formation et maladies des perles.....	832
— Rapport sur le concours du prix d'Or-moy (Sciences mathématiques).....	1129	JURIE (A.). — Sur un cas de détermi-nisme sexuel produit par la greffe mixte.....	445
JOUKOWSKY (ÉTIENNE). — Sur les éclo-gites des Aiguilles Rouges .....	1312	— Un nouveau cas de variation de la Vigne à la suite du greffage mixte.....	1246
JOUNIAUX. — Sur l'action de l'argent sur l'acide bromhydrique et sur l'ac-			

## K

KAYSER (E.) adresse une Note inti-tulée : « Action de différents acides organiques sur quelques sels ». (En commun avec M. F. Dienert.).....	1043	— Les systèmes binaires et les couples d'éléments cinématiques.....	483
KLING (ANDRÉ). — Oxydation du propyl-glycol par le <i>Mycoderma aceti</i> .....	231	— Propriétés générales des couples d'éléments cinématiques.....	533
KOENIGS (G.). — Sur un nouveau joint à angle variable.....	139	— Sur les chaînes secondaires.....	621
— Étude critique sur la théorie générale des mécanismes .....	330	— Le prix Petit d'Or-moy (Sciences ma-thématiques) lui est attribué.....	1129
— Sur les principes généraux des méca-nismes.....	385	— Adresse des remerciements à l'Acadé-mie.....	1179
— Esquisse d'une théorie générale des mécanismes.....	432	KOWALEWSKI (J. DE). — Sur les in-dices de réfraction des mélanges des liquides. (En commun avec M. Jean de Modzelewski.).....	33
		— Sa mort est annoncée à l'Académie...	860

## L

LACAZE-DUTHIERS (DE). — Sa mort est annoncée à l'Académie .....	189	gastriques. Dosage du chlore total par la craie sodée; classification nou-velle ».....	74
LACROIX (A.). — Conclusions à tirer de l'étude de la série des enclaves homœogènes d'une roche volcanique. La série des enclaves homœogènes des andésites à haïyne du Mont-Dore... ..	1033	LANDOUZY. — Un prix Bellion lui est attribué (Médecine et Chirurgie)....	1107
LAFAY (A.). — Sur l'application de la chambre claire de Govi à la construc-tion d'un comparateur pour règles étalons à bouts.....	867	LANDRIN (Ed.). — Sur l' <i>Iboga</i> , sur ses propriétés excitantes; sa composition, et sur l'alcaloïde nouveau qu'il renferme, l' <i>ibogaïne</i> . (En commun avec M. J. Dybowski.).....	748
— Sur une application de la chambre claire de Govi à la réalisation d'un appareil vérificateur des règles et des plans.....	920	— Demande l'ouverture d'un pli cacheté relatif à l' <i>Iboga</i> et à l'alcaloïde qu'il renferme. (En commun avec M. J. Dybowski.).....	913
LAGRANGE. — Une mention lui est ac-cordée dans le concours du prix Mon-tyon (Médecine et Chirurgie).....	1097	LANGLOIS (J.-P.). — De la polypnée thermique chez les animaux à sang froid.....	1017
LAMBERT. — Sur la racine d' <i>Iboga</i> et l' <i>ibogène</i> . (En commun avec M. Heckel.)	1236	LANNELONGUE. — De l'influence des va-riations de température sur l'évolu-tion de la tuberculose expérimentale. (En commun avec MM. Achard et Gaillard.).....	577
LANDOLPH (FRÉD.) adresse une Note ayant pour titre : « Nouvelle méthode analytique pour l'analyse des suc-		LAPPARENT (DE). — Rapport sur le con-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
cours du prix Delesse (Minéralogie et Géologie).....	1077	stique) lui est accordée.....	1066
LAQUERRIÈRE. — Pli cacheté relatif à l'action du courant galvanique sur les microbes, et en particulier sur la bactérie charbonneuse. (En commun avec M. Laquerrière.).....	186	LECOMTE. — Action des courants de haute fréquence (application directe) sur les animaux. (En commun avec M. H. Bordier.).....	1295
LARROQUE (F.). — Les ondes hertziennes dans les orages.....	36	LECOMTE (HENRI). — Sur la formation du parfum de la vanille.....	745
LAUGEL (LÉONCE). — Le prix Francœur (Géométrie) lui est décerné.....	1056	LE DANTEC (FÉLIX). — Deux états de la substance vivante.....	698
— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1179	LE FUR (RENÉ). — Le prix Godard lui est décerné (Médecine et Chirurgie)....	1106
LAUNAY (L. DE). — Le décrochement quartzux d'Evau et Saint-Maurice (Creuse).....	1258	LÉGER (LOUIS). — Les éléments sexuels et la copulation chez les <i>Stylorhynchus</i> .....	414
LAURENT (ÉMILE). — Sur l'existence d'un principe toxique pour le Poirier, dans les baies, les graines et les plantules de Gui.....	959	— Sur les premiers stades du développement de quelques Polycystidées. (En commun avec M. O. Duboscq.)....	439
— Observations sur le développement des nodosités radicales chez les Légumineuses.....	1241	LEPIERRE (CHARLES). — Les glucoprotéines comme nouveaux milieux de culture chimiquement définis pour l'étude des microbes.....	113
LAVÉRAN (A.). — Sur la morphologie et la systématique des Flagellés à membrane ondulante (genres <i>Trypanosoma</i> Gruby et <i>Trichomonas</i> Donné.) (En commun avec M. F. Mesnil.).....	131	LÉPINE (R.). — Sur les sucres du sang. (En commun avec M. Boulud.).....	138
— Deux Hémogrégarinés nouvelles des Poissons. (En commun avec M. F. Mesnil.).....	572	— Sur les sucres du sang et leur glycolyse. (En commun avec M. Boulud.).....	720
— Sur les Flagellés à membrane ondulante des Poissons (genres <i>Trypanosoma</i> Gruby et <i>Trypanoplasma</i> n. gen.) (En commun avec M. F. Mesnil.).....	670	— Un prix Lallemand (Médecine et Chirurgie) lui est attribué.....	1109
— Rapport sur le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1097	— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1179
— Rapport sur le concours du prix Barbier (Médecine et Chirurgie).....	1103	LEREBOURS (H.) adresse une Note relative à des colonnes lumineuses, observées vers le moment du coucher du Soleil.....	1314
— Rapport sur le concours du prix Bréant.....	1105	LESAGE (PIERRE). — Germination des spores du <i>Penicillium</i> dans l'air humide.....	174
— Rapport sur le concours du prix Bellion.....	1107	— Germination des spores du <i>Penicillium</i> sur l'eau.....	756
— Rapport sur le concours du prix Lallemand.....	1109	LESLIE (M <sup>lle</sup> C. DE). — Influence de la spermotoxine sur la reproduction... ..	544
— Rapport sur le concours du prix Larrey.....	1112	LESPIEAU (R.). — Sur la dialdéhyde malonique bromée.....	538
— Rapport sur le concours du prix La Caze (Physiologie).....	1120	LETEUR (F.). — Action de l'hydrogène sulfuré sur l'acétylacétone.....	48
LEBEAU (P.). — Sur l'état du silicium dans les fontes et les ferrosiliciums à faible teneur.....	1008	LEVADITI. — Un prix Bréant (Médecine et Chirurgie) lui est accordé.....	1105
LEBLANC (MAURICE). — Sur la stabilité de la marche des commutatrices....	679	LÉVY (MAURICE). — Rapport sur le concours du prix Plumey.....	1058
LEBRUN. — Une mention très honorable (Concours du prix Montyon, Stati-		— Est élu Membre de la Commission centrale administrative pour 1902.....	1268
		LEWIN (LOUIS). — Sur une substance colorante verte extraite du sang des animaux empoisonnés par la phénylhydrazine.....	599



MM.	Pages.	MM.	Pages.
LINDELOF (ERNST). — Quelques théorèmes nouveaux sur les fonctions entières.....	1279	lard.).....	854
LIOUVILLE (R.). — Sur l'équilibre des corps élastiques.....	434	LOWENTHAL. — Une mention très honorable (Concours du Prix Montyon, Statistique) lui est accordée.....	1066
LIPPMANN (GABRIEL). — Le prix Jean Reynaud lui est décerné.....	1125	LOYEY (M <sup>lle</sup> MARIE). — Sur les transformations de la vésicule germinative chez les Sauriens.....	1025
— Adresse ses remerciements à l'Académie.....	1179	LUMIÈRE (AUGUSTE). — Sur l'acide glycérophosphoreux et les glycérophosphites. (En commun avec MM. Louis Lumière et F. Perrin.).....	643
LOEVY (ALFRED). — Sur les équations différentielles linéaires qui sont de la même espèce.....	1276	— Sur le dosage de l'alcalinité du sang. (En commun avec MM. Louis Lumière et Henri Barbier.).....	692
LOEWY (MAURICE). — Rapport sur le concours du prix Lalande.....	1059	LUMIÈRE (LOUIS). — Sur l'acide glycérophosphoreux et les glycérophosphites. (En commun avec MM. Auguste Lumière et F. Perrin.).....	643
LOISEL (GUSTAVE). — La cellule de Sertoli et la formation des spermatozoïdes chez le Moineau.....	895	— Sur le dosage de l'alcalinité du sang. (En commun avec MM. Auguste Lumière et Henri Barbier.).....	692
LORTET. — Recherches sur les poissons momifiés de l'ancienne Égypte (En commun avec M. Hugouenq.).....	613		
— Les oiseaux momifiés de l'ancienne Égypte. (En commun avec M. Gail-			

## M

MACÉ DE LÉPINAY. — Sur les changements de phase qui se produisent sous des incidences voisines de la réflexion totale, mais inférieures à l'incidence limite.....	150	complexité moléculaire d'hydrocarbures élevés. (En commun avec M. A. Guye.).....	1287
MAGALHAËS (P.-S. DE). — Le microphyte de la <i>Piedra</i> .....	601	MANGIN (LOUIS). — Influence de la raréfaction produite dans la tige sur la formation des thylls gommeuses... ..	305
MAIGE (A.). — Sur l'apparition du Rot blanc ( <i>Charrinia diplodiella</i> ) en Algérie. (En commun avec M. J.-D. Catta.).....	444	MARAGE. — Traitement scientifique de la surdité.....	904
MAILHE (A.). — Action de l'hydrate cuivrique sur les dissolutions des sels métalliques.....	226	MARBEC. — Un prix lui est attribué dans le Concours du prix extraordinaire de six mille francs.....	1057
MAILLET (EDMOND). — Sur les équations différentielles rationnelles.....	782	MARCH (FR.). — Action de la bromacétophénone sur l'acétylacétone sodée.....	45
— Sur les équations et les nombres transcendants.....	989	MARCHAL (EM.). — Influence des sels minéraux nutritifs sur la production des nodosités sur le Pois.....	1032
— Sur les nombres $e$ et $\pi$ et les équations transcendentes.....	1191	MAREY présente deux Rapports qu'il a rédigés pour l'Exposition internationale de 1900, relatifs à la Chronophotographie et aux Travaux d'une Commission de Physiologie et d'Hygiène..	721
MAIRE DE LA VILLE D'ARBOIS (M. le) prie l'Académie de vouloir bien se faire représenter à l'inauguration du monument élevé à Pasteur, le 29 septembre 1901.....	483	— Rapport sur le concours du prix Bellion (Médecine et Chirurgie).....	1007
MALDÈS. — Sur la solubilité des mélanges de sulfate de cuivre et de sulfate de soude. (En commun avec M. Massol.)	287	MARIE (C.). — Action de l'acide hypophosphoreux sur l'acétone.....	219
MALLET (ED.). — Constantes critiques et		— Errata se rapportant à cette Communication.....	846
		— Sur l'acide dioxysopropylhypophosphoreux.....	818

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	846	photographie de franges rigoureusement achromatiques.....	215
MARTEL. — Sur de nouvelles constatations relatives à la contamination des résurgences (sources vaclusiennes) des terrains calcaires en France....	1262	MESNAGER. — Tensions intérieures produites par deux forces égales et directement opposées, agissant sur un solide indéfini. Applications.....	1286
MARTINE (C.). — Sur l'action de l'aldéhyde benzoïque sur le menthol sodé, et sur de nouvelles méthodes de préparation de la benzylidèmenthone.....	41	METZ (G. DE). — Capacité électrique du corps humain.....	333
MARTRE. — Action des courants de haute fréquence sur la sécrétion urinaire. Renseignements fournis par l'analyse chimique. (En commun avec MM. <i>Dénoyés</i> et <i>Rouvière</i> .).....	64	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	462
MASCART (JEAN). — Rayons lumineux divergents à 180° du Soleil.....	480	MESNIL (F.). — Sur la morphologie et la systématique des Flagellés à membrane ondulante (genres <i>Trypanosoma</i> Gruby et <i>Trichomonas</i> Donné). (En commun avec M. A. <i>Laveran</i> .).....	131
MASSOL. — Sur la solubilité des mélanges de sulfate de cuivre et de sulfate de soude. (En commun avec M. <i>Matdés</i> .).....	287	— Deux Hémogrégarines nouvelles des Poissons. (En commun avec M. A. <i>Laveran</i> .).....	572
MATHIAS (E.). — Sur la distribution régulière de la déclinaison et de l'inclinaison magnétique en France au 1 <sup>er</sup> janvier 1896.....	864	— Sur la phase libre du cycle évolutif des Orthonectides. (En commun avec M. <i>Cavallery</i> .).....	592
MATIGNON (CAMILLE). — Sur le chlorure de néodyme.....	289	— Sur les Flagellés à membrane ondulante des Poissons (genres <i>Trypanosoma</i> Gruby et <i>Trypanoplasma</i> n. gen.) (En commun avec M. <i>Laveran</i> .).....	670
MATRUCHOT. — Un prix Bordin (Botanique) lui est attribué.....	1081	MEUNIER (STANISLAS). — Complément expérimental à l'histoire des <i>Galets striés</i> .....	966
— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1273	MEURISSE (FR.) adresse une Note relative à un nouveau manipulateur pour le télégraphe Morse.....	1266
MAUPAS, nommé Correspondant pour la Section d'Anatomie et Zoologie, adresse des remerciements à l'Académie....	25	MEYER (FERNAND). — Sur les combinaisons de l'or avec le chlore.....	815
— Le grand prix des Sciences physiques (Anatomie et physiologie) lui est décerné.....	1089	MILLER (G.-A.). — Sur les groupes de substitutions.....	624
— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1273	MINGUIN (J.). — Sur de nouveaux dérivés du benzylcamphre et du benzylidèncamphre. (En commun avec M. A. <i>Haller</i> .).....	79
MAURY (E.). — Sur un nouveau gisement de terrain miocène à l'intérieur de la Corse.....	1260	MINISTRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES (M. le) adresse une série de documents relatifs aux tremblements de terre survenus, le 1 <sup>er</sup> novembre dernier, dans la province turque d'Erzeroum.....	1179
MAYET. — Inoculation du cancer de l'homme au rat blanc.....	1016	MINISTRE DU COMMERCE (M. le) invite l'Académie à lui présenter une liste de Candidats pour la Chaire de Mécanique appliquée, laissée vacante au Conservatoire national des Arts et Métiers par le décès de M. <i>Hirsch</i> ...	782
MAZÉ. — Le prix Montagne (Botanique) lui est décerné.....	1085	— Informe l'Académie que M. <i>Édouard Sauvage</i> est nommé à cette Chaire....	1272
MENEGAUX (A.). — Sur la biologie de la Galéruque de l'Orme.....	459	MINISTRE DE LA GUERRE (M. le) con-	
MENGEL (O.). — Observations sur le synclinal d'Amélie-les-Bains. (En commun avec M. <i>Léon Bertrand</i> .).....	1256		
MERCADIER (E.). — Sur l'emploi simultané de la Télégraphie multiplex et de la Télégraphie ordinaire dans le même circuit.....	472		
MESLIN (G.). — Réseaux obtenus par la			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
sulte l'Académie sur les dangers que le voisinage d'une station de télégraphie sans fil pourrait présenter pour un magasin à poudre ou à explosifs.	206	— Adresse des remerciements à l'Académie.	1273
— Invite l'Académie à lui désigner deux de ses Membres pour faire partie du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique.	529	MONPILLARD. — Une citation lui est accordée dans le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie)....	1097
MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS (M. le) invite l'Académie à lui présenter une liste de deux candidats pour la chaire de Culture, devenue vacante au Muséum d'Histoire naturelle par le décès de M. <i>Maxime Cornu</i> .....	860	— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1179
— Adresse l'application du décret qui approuve l'élection de M. <i>Yves Delage</i> .....	909	MONTAGARD (V.). — Un prix Bréant (Médecine et Chirurgie) lui est attribué.....	1105
MIRANDE (MARCEL). — Le prix Montyon (Physiologie) lui est décerné.....	1112	MONTESSUS DE BALLORE (F. DE). — Sur l'impossibilité de représenter par des courbes isosphygmiques, ou d'égalé fréquence de séismes, la répartition de l'instabilité dans une région sismique donnée.....	155
MITTAG-LEFFLER (G.). — Un critère pour reconnaître les points singuliers de la branche uniforme d'une fonction monogène.....	357	MONTLAUR (DE). — Un prix Kastner-Boursault est partagé entre lui et M. <i>H. Gall</i> .....	1061
MODZELEWSKI (JEAN DE). — Sur les indices de réfraction des mélanges des liquides. (En commun avec M. <i>J. de Kowalewski</i> ).....	33	— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1079
MOISSAN (HENRI). — Nouveau traitement de la niobite. Préparation et propriétés de la fonte de niobium...	20	MOOR (W.-O.) adresse une nouvelle Note relative à l'« uréine ».....	251
— Électrolyse du chlorure d'ammonium en solution dans l'ammoniac liquéfié.	713	MOREAU (GEORGE). — Sur la courbe adiabatique.....	732
— Décomposition du calcium-ammonium et du lithium-ammonium par le chlorure d'ammonium.....	715	MOREIGNE. — Un prix Barbier (Médecine et Chirurgie) lui est décerné...	1103
— Sur une nouvelle méthode de manipulation des gaz liquéfiés en tubes scellés.....	768	MORITZ adresse une Note, accompagnée de diverses pièces annexes, concernant la télégraphie sans fil.....	619
— Action des métaux-ammonium sur l'hydrogène sulfuré.....	771	MORIZE (H.). — Observations de la comète Hall 1901 (a), faites à l'Observatoire de Rio-de-Janeiro (équatorial de om,14).....	89
— Étude de l'amalgame d'ammonium...	803	MOSSÉ (A.). — Effets salutaires de la pomme de terre, substituée au pain, chez les diabétiques, à doses élevées suffisantes pour maintenir l'équivalence de la ration alimentaire.....	1019
— Rapport sur le Concours du prix La Caze (Chimie).....	1074	MOUREAUX (TH.). — Influence des courants <i>vagabonds</i> sur le champ magnétique terrestre, à l'Observatoire du Parc Saint-Maur.....	999
MOLINIÉ adresse une Note relative à la « Surproduction du maïs ».....	146	MOUREU (CH.). — Sur une méthode de synthèse d'aldéhydes acétyléniques. (En commun avec M. <i>R. Delange</i> )...	105
— Adresse une Lettre relative à cette Communication.....	481	— Un prix Jecker (Chimie) lui est attribué.....	1069
MOLLIARD (MARIN). — Fleurs doubles et parasitisme.....	548	MOUSSU (M.). — Un prix Philipeaux lui est attribué (Physiologie).....	1118
— Un prix Bordin (Botanique) lui est décerné.....	1087	MOUTON (H.). — Sur les diastases intracellulaires des Amibes.....	244

## N

MM.	Pages.	MM.	Pages.
NALIS (J.) adresse des « Remarques sur les séries dont le terme général est défini par une relation de récurrence ».	605	NICOLARDOT (PAUL). — Sur la séparation du fer.....	686
NICLOUX (MAURICE). — Passage de l'oxyde de carbone de la mère au fœtus.....	67	NIELSEN (NIELS). — Sur les séries de factorielles.....	1273
NICOLAÏEVE (W. DE). — Sur une nouvelle réaction entre les tubes électrostatiques et les isolateurs.....	1293	NORDENSKIOLD (Baron DE). — Sa mort est annoncée à l'Académie.....	377
		NORDMANN (CHARLES). — Sur la transmission des ondes hertziennes à travers les liquides conducteurs.....	339

## O

OBRECHT. — Observations de la comète $\alpha$ 1901, faites à l'Observatoire de Santiago du Chili, et éléments de la même comète.....	725	prendre parmi les candidats à une place vacante dans la section d'Anatomie et Zoologie.....	676
OTT. — Un prix Félix Rivot lui est décerné.....	1134	— Est présenté par la section d'Anatomie et Zoologie pour la place laissée vacante par le décès de M. de Lacaze-Duthiers.....	844
OUSTALET (E.) prie l'Académie de le com-			

## P

PAINLEVÉ (PAUL). — Sur les singularités essentielles des équations différentielles.....	910	prendre parmi les candidats à la place d'Académicien libre, laissée vacante par le décès de M. de Jonquières....	429
PARMENTIER (F.). — Sur la source intermittente de Vesse, près Vichy....	120	— Calcul des racines réelles d'une équation.....	917
— Errata se rapportant à cette Communication.....	188	— Calcul des racines réelles des équations.....	1186
PATOUILLARD (N.). — Le prix Thore (Botanique) lui est décerné.....	1088	PELLETIER (M <sup>lle</sup> M.). — Contribution expérimentale à l'étude des signes physiques de l'intelligence. (En commun avec M. N. Vaschide.).....	551
PEARCE (F.). — Sur les données optiques relatives à la macule du périclaire. (En commun avec M. L. Duparc.).....	60	PÉREZ (Ch.). — Un prix Savigny (Anatomie et Zoologie) lui est attribué....	1096
— Sur la dunite du Koswinsky-Kamen (Oural). (En commun avec M. L. Duparc.).....	476	PEROT. — Mesures de longueurs d'onde dans le spectre solaire; comparaison avec l'échelle de Rowland. (En commun avec M. Ch. Fabry.).....	153
PÉGURIER. — Une mention très honorable lui est accordée, concours du prix Bellion (Médecine et Chirurgie).....	1107	PERRIER (Edmond) présente le premier Volume du « Nouveau Dictionnaire des Sciences », rédigé par lui en collaboration avec MM. Paul Poiré, Remy Perrier et Joannis.....	985
PELLARIN. — Un prix Félix Rivot lui est décerné.....	1134	— Rapport sur le concours du grand prix des Sciences physiques (Anatomie et Physiologie).....	1089
PELLAT (HENRI). — Méthode permettant d'évaluer en valeur absolue les très basses températures.....	921	— Rapport sur le concours du prix Savi-	
— Contribution à l'étude des tubes de Geissler dans un champ magnétique.	1200		
PELLET (A.) prie l'Académie de le com-			



MM.	Pages.	MM.	Pages.
gny, fondé par M <sup>lle</sup> Letellier.....	1096	PINSON (E.) adresse une Note relative à un aéroplane dirigeable.....	1043
PERRIN (F.). — Sur l'acide glycérophosphoreux et les glycérophosphites. (En commun avec MM. <i>Auguste et Louis Lumière</i> .).....	613	PIZON (ANTOINE). — Théorie mécanique de la vision.....	835
PERRIN (RAOUL). — Sur la séparation et le calcul des racines réelles des équations.....	1189	— Sur les causes déterminantes de la formation des organes visuels.....	1306
PERROTIN. — Éléments elliptiques de la comète 1900 c.....	580	POINCARÉ (H.) est désigné à M. le Ministre de la Guerre pour faire partie du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique.....	582
— Sur les Perséides de 1901.....	809	— Sur l' <i>Analysis situs</i> .....	707
PETIT (G.). — La cirrhose atrophique du foie dans la distomatose des Bovidés. (En commun avec M. <i>Cornil</i> .)....	178	— Sur la connexion des surfaces algébriques.....	969
PETIT (LOUIS). — Sur les globules réfringents du parenchyme chlorophyllien des feuilles.....	1250	— Rapport sur les papiers laissés par <i>Halphen</i> .....	722
PETOT est présenté à M. le Ministre du Commerce comme candidat à la chaire de Mécanique, au Conservatoire des Arts et Métiers.....	859	POISSON (G.). — Sur la voûte élastique.....	470
— Sur le mode de fonctionnement des freins dans les automobiles.....	410	POLLAK (CH.). — Sur la mise en série de voltamètres disjoncteurs du courant.....	91
— Sur l'état variable des courants.....	510	PONSOT (A.). — Tension de vapeur des solutions. Hypothèse d'Arrhénius... ..	341
PICARD (ÉMILE). — Sur les périodes des intégrales doubles dans la théorie des fonctions algébriques de deux variables.....	795	— La limite des réactions chimiques et celle du produit PV dans les gaz....	618
— Sur les périodes des intégrales doubles.....	1171	— Le prix Gegner lui est décerné.....	1133
— Rapport sur le concours du prix Francœur.....	1056	— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1273
PINETON DE CHAMBRUN (A.). — Une médaille de vermeil lui est attribuée dans le concours du prix Janssen ...	1129	POUCHET (G.). — Sur la localisation et la dissémination de l'antimoine dans l'organisme.....	526
		POZZI-ESCOT adresse une Note relative à un « réactif général pour la recherche microchimique des alcaloïdes ».....	254
		PRILLIEUX. — Rapport sur le concours du prix Montagne (Botanique).....	1085

## R

RABAUD. — Une citation lui est accordée, dans le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1097	dans le Concours du prix Bellion (Médecine et Chirurgie).....	1107
— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1179	RAULIN (V.). — Sur les variations séculaires du magnétisme terrestre.....	760
RACZKOWSKI (DE). — Effets de la congélation sur le lait. (En commun avec M. <i>Bordas</i> .).....	759	RAVEROT (ÉMILE). — Loch manométrique différentiel. (En commun avec M. <i>Pierre Belly</i> .).....	811
RAFFY (L.). — Sur les réseaux conjugués persistants.....	729	RAY (JULIEN). — Cultures et formes atténuées des maladies cryptogamiques des végétaux.....	307
— Sur la déformation des surfaces, et, en particulier, des quadriques.....	915	RAY LANKESTER (E.). — L' <i>Okapia Johnstoni</i> , nouveau Mammifère voisin des girafes, découvert dans l'Afrique centrale.....	857
RAMBAUD. — Observations de la comète d'Encke, faites à l'Observatoire d'Alger. (En commun avec M. <i>Sy</i> .).....	430	REMLINGER. — Une mention très honorable lui est attribuée dans le	
RAZOU. — Une mention lui est accordée			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
concours du prix du Baron Larrey (Médecine et Chirurgie).....	1112	gravés et peints à l'époque paléolithique sur les parois de la grotte de La Mouthe (Dordogne).....	505
RENAULT (B.). — Sur quelques Fougères hétérosporées.....	648	ROOS (L.). — Influence de l'ingestion du vin sur l'évolution de la tuberculose.....	830
RICHARD (A.). — Sur la préparation électrolytique des composés halogénés des acétones.....	878	ROUVIÈRE. — Action des courants de haute fréquence sur la sécrétion urinaire. Renseignements fournis par l'analyse chimique. (En commun avec MM. <i>Dénoyés</i> et <i>Martre</i> )......	64
RIQUIER. — Sur le calcul par cheminement des intégrales de certains systèmes différentiels.....	1187	ROUX (JEAN-CH.). — Un prix Lallemand (Médecine et Chirurgie) lui est attribué.....	1109
RIVET. — Observation, en mer, de la comète de mai 1901. (En commun avec M. <i>Doué</i> )......	29		
RIVIÈRE (ÉMILE). — Sur les dessins			

## S

SABATIER (PAUL). — Nouvelle méthode de préparation de l'aniline et des alcalis analogues. (En commun avec M. <i>J.-B. Senderens</i> )......	321	et sur la composition chimique de sa racine, comparée à celle du <i>Dorstenia Brasiliensis</i> Lam. (En commun avec M. <i>Heckel</i> )......	940
SAGNAC (G.). — Mode de production de rayons lumineux divergents à 180° du Soleil.....	703	SEURAT (L.-G.). — Remarques à propos de l'origine et du mode de formation des perles fines.....	700
SAINT-BLANCAT. — Un prix du baron de Joest lui est attribué.....	1133	SEYEWETZ (A.). — Sur la combinaison non colorante du tétrazotolylsulfite de sodium avec l'éthyle-β-naphtylamine et sa transformation en matière colorante. (En commun avec M. <i>Blanc</i> )......	38
SAINT-LOUP (Rémy). — Essai de mesure des activités cytologiques.....	1238	SÉLIGMANN-LUI (ANDRÉ). — Sur une interprétation mécanique des principes de la Thermodynamique.....	30
SAINT-YVES. — Un prix Gay (Géographie physique) lui est attribué.....	1078	SEMENTOV (JULES). — Sur la nature des rayons X.....	217
SARRAU (E.). — Sur l'application du principe de l'énergie aux phénomènes électrodynamiques et électromagnétiques.....	402	SENDERENS (J.-B.). — Nouvelle méthode de préparation de l'aniline et des alcalis analogues. (En commun avec M. <i>Paul Sabatier</i> )......	321
— Sur l'application des équations de Lagrange aux phénomènes électrodynamiques et électromagnétiques.....	421	SIACCI (F.). — Sur un problème de d'Alembert.....	381
SAUSSURE (RENÉ DE). — Sur le mouvement le plus général d'un corps solide qui possède deux degrés de liberté autour d'un point fixe.....	1193	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	496
— Sur le mouvement d'une droite qui possède trois degrés de liberté.....	1283	SIBILLOT (CH.). — Adresse diverses Communications relatives à l'aviation et aux aérostats.....	374 et 461
SAUTON. — Un prix Bellion (Médecine et Chirurgie) lui est attribué.....	1107	SIMON (L.-J.). — Action de l'uréthane sur l'acide pyruvique.....	535
SAUVAGE. — Est présenté à M. le Ministre du Commerce, pour la chaire de Mécanique au Conservatoire des Arts et Métiers.....	859	— Action de l'urée sur l'acide pyruvique. Acide homoallantoïque et pyruvile..	587
SCHNEIDER. — Un prix Montyon (Médecine et Chirurgie) lui est attribué...	1097	— Un prix Jecker (Chimie) lui est attribué.	1069
SCHLAGDENHAUFFEN (F.). — Sur le <i>Dorstenia Klaineana</i> , Lierre du Gabon,		— Adresse ses remerciements à l'Académie.	1273
		SINÉTY (R. DE). — Cinèses spermatocytiques et chromosome spécial chez les	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
Orthoptères.....	824	de cérium pur.....	221
SIRODOT adresse une Note intitulée : « Sélection méthodique et raisonnée des Avoines cultivées; nouvelles races obtenues ». (En commun avec M. <i>DenaiFFE</i> ). ....	1043	— Cristallisation de l'oxyde de cérium..	294
SPINEANU (G.-D.) adresse diverses Notes relatives à la gastro-acidimétrie, au pouvoir digestif de la pepsine en présence des acides, et à l'action pharmacodynamique du chlorure d'acétyle. ....	582	SUCHAR (PAUL-J.). — Sur les équations différentielles linéaires de second ordre à coefficients algébriques.....	508
STANOÏEVITCH (G.-M.). — Photomètre physiologique.....	351	— Sur les équations différentielles linéaires de second ordre à coefficients algébriques de deuxième et troisième espèce.....	626
— Méthode électro-sonore pour combattre la grêle.....	373	SUESS (Ed.) fait hommage à l'Académie d'un nouveau Volume qu'il vient de publier sous le titre : « Das Antlitz der Erde; dritter band, Erste Heft »..	190
STASSANO (HENRY). — Sur le rôle des leucocytes dans l'élimination.....	110	SULZER (D.). — Inertie rétinienne relative au sens des formes. (En commun avec M. <i>André Broca</i> ). ....	653
— Démonstration géographique de l'origine terrestre des aurores polaires..	279	SY (F.). — Observations de la Comète d'Enke, faites à l'Observatoire d'Alger. (En commun avec M. <i>Rambaud</i> ). ....	430
STEKLOFF (W.). — Sur l'existence des fonctions fondamentales.....	450	— Observations de la planète GQ, faites à l'Observatoire d'Alger.....	449
STERBA (JEAN). — Préparation de l'oxyde			

## T

TARBOURIECH (J.). — Acidimétrie de l'acide arsénique. (En commun avec M. <i>A. Astruc</i> ). ....	36	THOVERT (J.). — Sur une application nouvelle d'observations optiques à l'étude de la diffusion.....	1197
TARCHANOFF. — Lumière des bacilles phosphorescents de la mer Baltique. ....	246	THORELLE adresse une Note relative à « Deux méthodes pour trouver la date de Pâques depuis l'origine jusqu'à l'année 5000 ». ....	792
TERMIER (PIERRE). — Sur les mica-schistes, les gneiss, les amphibolites et les roches vertes des <i>schistes lustrés</i> des Alpes occidentales.....	841	TISSIER. — Un prix lui est attribué dans le concours du prix Barbier (Médecine et Chirurgie). ....	1103
— Nouvelles observations géologiques sur la chaîne de Belledonne.....	897	TISSOT (C.). — Sur l'étincelle de l'excitateur de Hertz.....	929
— Sur les trois séries cristallophylliennes des Alpes occidentales.....	964	— Un prix lui est attribué dans le prix extraordinaire de six mille francs ...	1057
TESTUT. — Une mention lui est attribuée dans le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie). ....	1097	TISSOT (J.). — Peut-on s'empoisonner par la peau et les muqueuses extérieures, dans les milieux que la présence de l'hydrogène sulfuré a rendus délétères? (En commun avec M. <i>Chauveau</i> ). ....	137
THEVENIN (ARMAND). — Dépôts littoraux et mouvements du sol pendant les temps secondaires dans le bas Quercy et le Rouergue occidental.....	391	— Les phénomènes physiques et chimiques de la respiration à différentes altitudes, pendant une ascension en ballon. (En commun avec M. <i>Hallion</i> ). ....	949
THOMAS (PIERRE). — Sur la nutrition azotée de la levure.....	312	— Les gaz du sang à différentes altitudes, pendant une ascension en ballon. (En commun avec M. <i>Hallion</i> ). ....	1036
THOMAS (V.). — Sur les chlorobromures de thallium du type $Tl^+X^-$ .....	735	— Le prix Pourat (Physiologie) lui est	
— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	794		
THOME. — Le prix Lalande (Astronomie) lui est décerné.....	1059		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
décerné .....	1114	MM.	
TIVAL (H.) adresse une Note intitulée : « Application des ondes électriques à la transmission des variations lumi- neuses ».....	446 et 480	TOULOUSE (Ed.). — Mesure de la pression du sang chez les aliénés. (En commun avec M. N. Vasshide.).....	1112 833
TOMMASINA (Th.) adresse une Note rela- tive à l'extinction des étincelles du résonateur des ondes hertziennes, par une plaque métallique placée axialement.....	352	TRILLAT (A.). — Oxydation des alcools non saturés par l'action de contact; obtention de la vanilline.....	822
— Sur l'auscultation des orages lointains et sur l'étude de la variation diurne de l'électricité atmosphérique.....	1001	TROOST (L.) présente à l'Académie la treizième édition de son « Traité élé- mentaire de Chimie ».....	504
— Sur l'existence de rayons qui subissent la réflexion, dans le rayonnement émis par un mélange de chlorures de radium et de baryum.....	1299	— Rapport sur le concours du prix Mon- tyon (Arts insalubres).....	1123
TOSTIVINT. — Une mention très hono- rable lui est attribuée dans le concours du prix du Baron Larrey (Médecine et Chirurgie).....		TZITZÉICA (G.). — Sur la déformation continue des surfaces.....	431
		— Sur le nombre des racines communes à plusieurs équations.....	918

## U

URBAIN (G.). — Sur un nouveau sel de glucinium volatil. (En commun avec M. Lacombe.)	874
--	-----

## V

VAILLANT (G.). — Sur la couleur des ions .....	365	VAN BENEDEN, nommé Correspondant pour la Section d'Anatomie et Zoolo- gie, adresse des remerciements à l'Aca- démie.....	25
VAILLANT (LÉON) prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Sec- tion d'Anatomie et Zoologie, par le décès de M. de Lacaze-Duthiers ...	782	VANEY (C.). — Sur une nouvelle Micro- sporidie, <i>Pleistophora mirandellæ</i> , parasite de l'ovaire d' <i>Alburnus miran- della</i> Blanch. (En commun avec M. A. Conte.).....	644
— Est présenté par la Section d'Anatomie et Zoologie comme candidat à cette place.....	844	VASCHIDE (N.). — La structure et le fonctionnement du système nerveux d'un anencéphale. (En commun avec M. Cl. Vurpas.).....	116
VAILLARD. — Un prix Montyon (Arts insalubres) lui est attribué.....	1123	— Errata se rapportant à cette Communi- cation.....	188
— Adresse des remerciements à l'Aca- démie.....	1179	— De la constitution histologique de la rétine en l'absence congénitale du cerveau. (En commun avec M. Cl. Vurpas.).....	304
VALLIER (E.). — Sur la loi des pressions dans les bouches à feu.....	203	— Contribution expérimentale à l'étude des signes physiques de l'intelligence. (En commun avec M <sup>lle</sup> Pelletier.)...	551
— Errata se rapportant à cette Communi- cation.....	354	— Mesure de la pression du sang chez les aliénés. (En commun avec M. Tou- louse.).....	833
— Lois des pressions dans les bouches à feu. Recherche de l'exposant de lenteur .....	319	VASSEUR (GASTON). — Le prix Delesse (Minéralogie et Géologie) lui est dé-	
VALLOT (J.) prie l'Académie de le com- prendre parmi les candidats à une place d'Académicien libre.....	619		
— Sur les modifications que subit l'hémo- globine du sang sous l'influence de la dépression atmosphérique.....	947		



MM.	Pages.	MM.	Pages.
corné.....	1077	(En commun avec M. F. Gerin.)....	590
— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1176	— Dérivés nitrés de l'arabite et de la rhamnite; constitution de certains éthers nitriques. (En commun avec M. F. Gerin.).....	641
VÉDIE adresse une Note « Sur les maxima et minima magnétiques et calorifiques des rayons solaires »... 429 et	527	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	705
VERLET-HANUS (E.). — Une médaille de vermeil lui est attribuée dans le concours du prix Janssen.....	1129	— Un prix Jecker (Chimie) lui est attribué.....	1069
— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1179	— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1179
VERMOREL (V.). — Sur les ravages de la Pyrale dans le Beaujolais et sur la destruction des papillons nocturnes au moyen de pièges lumineux alimentés par le gaz acétylène. (En commun avec M. G. Gastine.).....	488	VIGNON (P.). — Sur les centrosomes épithéliaux.....	52
VERNEUIL. — Un prix La Caze (Chimie) lui est attribué.....	1074	VIGUIER (C.). — Précautions à prendre dans l'étude de la parthénogenèse des Oursins.....	171
— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1179	VILLATE (NOËL). — Une médaille de vermeil lui est attribuée dans le concours du prix Janssen.....	1129
VERSCHAFFEL (l'abbé). — Un prix du Baron de Joest lui est attribué.....	1133	— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1273
— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1079	VINOT (JOSEPH) adresse une Note relative à l'épacte et à l'âge de la Lune au 1 <sup>er</sup> janvier 1902.....	844
VIAL (E.) adresse diverses Communications relatives à l'aviation et aux aérostats.....	374	VITZOU (ALEX.-N.). — Recherches expérimentales sur l'excitabilité de la moelle épinière.....	542
VIALLETON (L.). — Structure des ganglions lymphatiques de l'Oie. (En commun avec M. G. Fleury.).....	1014	VURPAS (CL.). — La structure et le fonctionnement du système nerveux d'un anencéphale. (En commun avec M. N. Vasschide.).....	116
VIGNON (LÉO). — Nitromannite et nitrocellulose. (En commun avec M. F. Gerin.).....	515	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	188
— Sur les propriétés réductrices de certains éthers nitriques. (En commun avec M. F. Gerin.).....	540	— De la constitution histologique de la rétine en l'absence congénitale du cerveau. (En commun avec M. N. Vasschide.).....	304
— Dérivé nitrique de la pentaérythrite.			

## W

WAHL (A.). — Sur les hyposulfites des amines aromatiques.....	1215	riences qu'il a faites à Marcelcave et à Villers-Bretonneux sur la destruction du Nématode de la Betterave...	781
WALLERANT. — Sur les variations de l'aimantation dans un cristal cubique.	630	WITZ (AIMÉ). — Le prix Montyon (Mécanique) lui est décerné.....	1058
WEIL. — Un prix Bréant (Médecine et Chirurgie) lui est attribué.....	1105	— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1179
WEISS (GEORGES). — Excitation électrique produite par deux ondes inverses l'une de l'autre.....	249	WYROUBOFF. — Un prix La Caze (Chimie) lui est attribué.....	1074
WILLOT. — Le Nématode de la betterave ( <i>Heterodera Schachtii</i> ).....	703	— Adresse des remerciements à l'Académie.....	1179
— Adresse une Lettre relative aux expé-			

## Z

MM.	Pages.	MM.	Pages.
ZAKY (A.). — La lécithine dans la tuberculose. (En commun avec M. H. Claude.).....	486	Charron.).....	741
ZAMANOS (DÉMÉTRIUS). — Constitution du Picéol. (En commun avec M. Ernest		ZEILLER (R.) fait hommage à l'Académie d'une « Note sur la flore houillère du Chansi ».....	618













